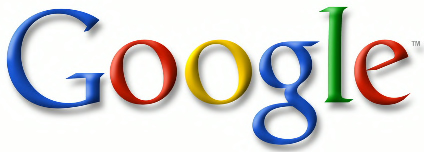
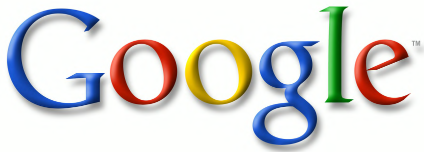
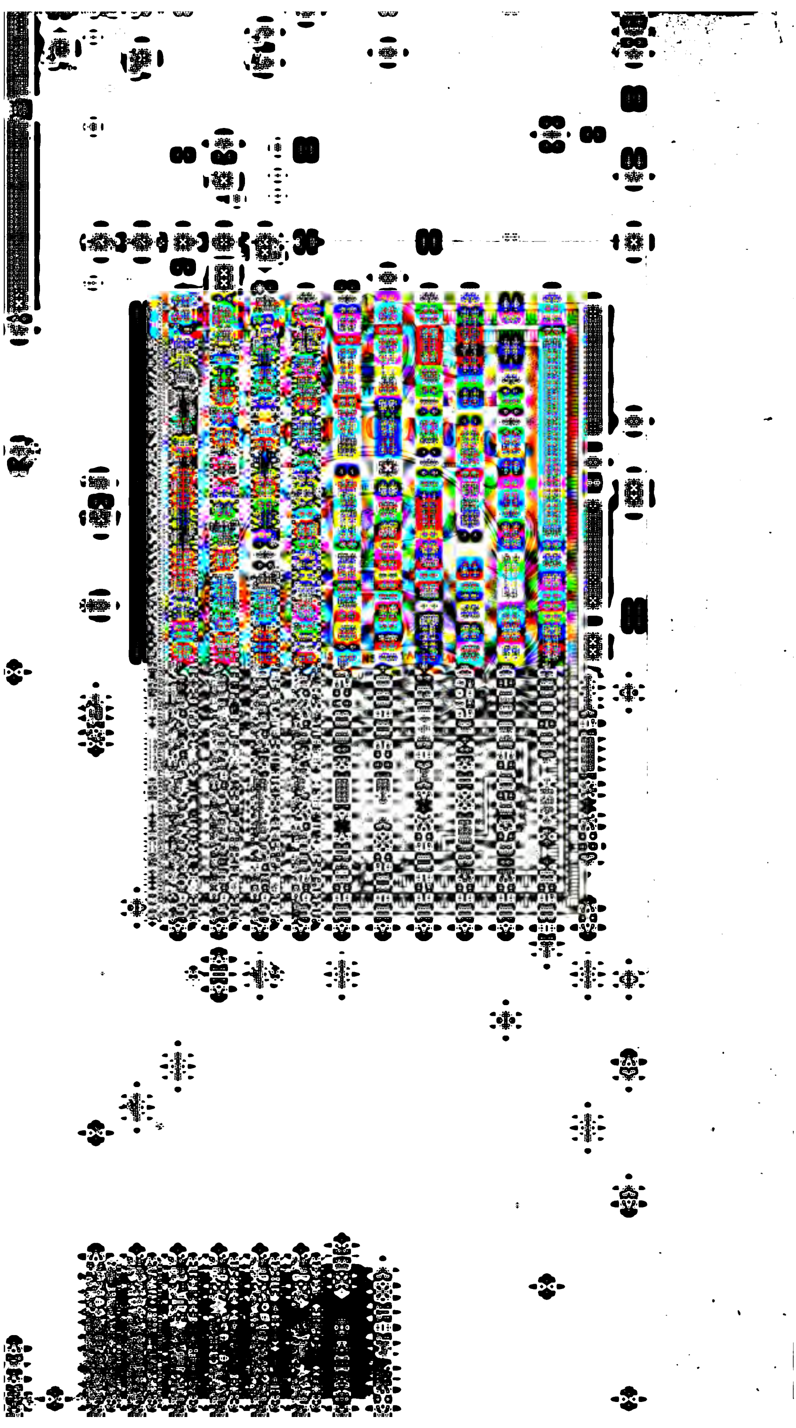
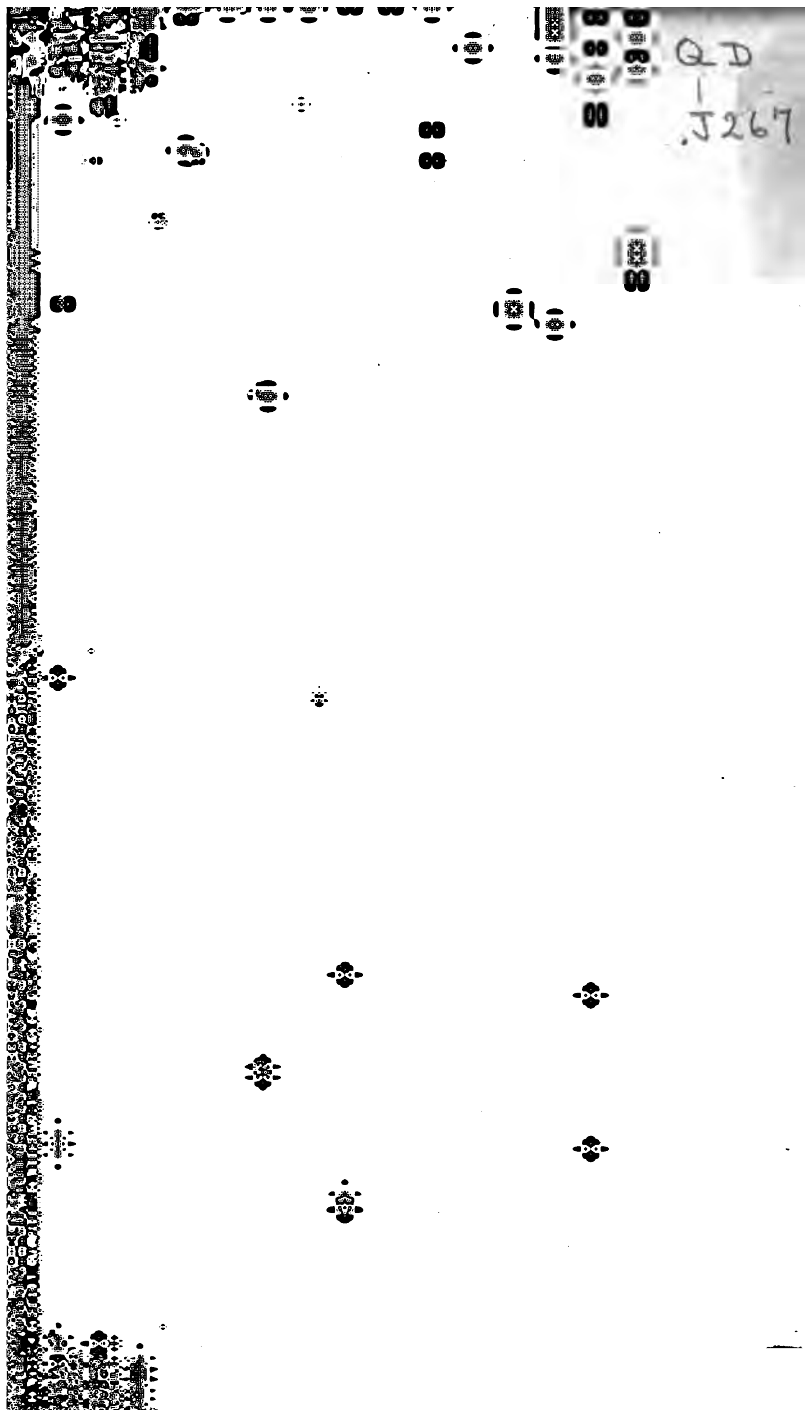








Jahres-Bericht

über

die Fortschritte

der

physischen Wissenschaften

von

Jacob Berzelius.

Aus dem Schwedischen übersezt

von

C. G. Gmelin.

Erster Jahrgang.

Tübingen,
bei Heinrich Laupp.
1822.

Vorwort des Uebersezers.

In den Abhandlungen der Academie der Wissenschaften zu Stockholm erschien für das Jahr 1822 zum erstenmal eine Uebersicht über die Fortschritte der Naturwissenschaften. Herr Professor Berzelius hat dabey den Bericht über die sogenannten physischen Wissenschaften ausgearbeitet, unter welcher Benennung er die Physik, Chemie, Mineralogie und Geologie begreift, welche gewissermaßen ein Ganzes bilden. Ich glaube durch Uebersezung dieses Berichts dem deutschen Publicum um so mehr einen Dienst zu erweisen, als die schwedische Sprache im allgemeinen weniger gekannt ist; und es wird mich sehr freuen, wenn dadurch vielleicht etwas dazu beygetragen wird, das Studium der Naturwissenschaften, welches seit einigen Jahren in Deutschland zum Theil

Vorwort des Uebersezers.

In den Abhandlungen der Academie der Wissenschaften zu Stockholm erschien für das Jahr 1822 zum erstenmal eine Uebersicht über die Fortschritte der Naturwissenschaften. Herr Professor Berzelius hat dabey den Bericht über die sogenannten physischen Wissenschaften ausgearbeitet, unter welcher Benennung er die Physik, Chemie, Mineralogie und Geologie begreift, welche gewissermaßen ein Ganzes bilden. Ich glaube durch Uebersezung dieses Berichts dem deutschen Publicum um so mehr einen Dienst zu erweisen, als die schwedische Sprache im allgemeinen weniger gekannt ist; und es wird mich sehr freuen, wenn dadurch vielleicht etwas dazu beygetragen wird, das Studium der Naturwissenschaften, welches seit einigen Jahren in Deutschland zum Theil

eine sehr schiefe Richtung genommen hat, wieder auf den richtigeren Weg zurückzuführen.

Ich werde dafür besorgt seyn, die Uebersezung dieses Berichts, der von jezt an alle Jahre regelmäſsig erscheinen wird, sogleich zu liefern.

Man hat in neueren Zeiten bisweilen den Satz äussern hören, daſs das Heiligthum der Wissenschaften von den wenigen Personen ausschlieſsend verwahrt werden sollte, welche die Bemühung, dieselben zu erweitern, auf sich genommen haben; daſs nur das practische Resultat, welches sie geben, Eigenthum des Publikums werden sollte, und daſs die halbe Kenntniſs, welche sich Wissenschafts-Liebhaber und Dilettanten erwerben, mehr zu Miſsgriffen als zu einer nüzlichen Anwendung Veranlassung gebe, mehr schade als nütze.

Dieser Satz ist richtig oder unrichtig je nach der verschiedenen Ansicht, die man von den Wissenschaften hat. Er ist unrichtig, wenn man die Wissenschaften als eine Sammlung von Erfahrungen betrachtet, als eine Kenntniſs von Phänomenen, von welchen aus man die Ursachen, und von diesen die Gesetze zu erschlieſsen sucht. Jede auch unbedeutende Sammlung von Kenntnissen ist dann ein erworbenes intellectuelles Vermögen, welches zu lichteren Begriffen, zu klareren Ansichten und gröſserer Anwendbarkeit führt. Die halbe Kenntniſs, die gelehrten Vorurtheile bey Dilettanten waren bisweilen die höchste Gelehrsamkeit; und was jezt ein höheres Maſs von Kenntnissen bezeichnet, das wird in kommenden Zeiten nur wieder Halbheit seyn. Wenn aber auf der andern Seite die Wissenschaften a priori aus einem allgemeinen Grundprincip construirt werden, wenn die Speculation in entgegengesezter Ordnung, von diesem zu den Gegenständen der Erfahrung herunter steigt, wenn die Vermessenheit der menschlichen Einbil-

dungskraft den höchsten Verstandesweg zu gehen sucht, so schmilzt unter dem Fliegen das Wachs der Icarischen Flügel, und Miſsgriffe, leere Worte treten gewöhnlich an die Stelle der Wahrheit und der Ideen. Von diesem Standpunkt aus betrachtet sollte das Studium der Wissenschaften so Wenigen als möglich vorbehalten seyn, und wenn auch jemals ein auf einem andern Wege nicht gefundenes Resultat auf diesem gefunden worden ist, so wird es doch immer der gröste Nutzen für die Menschheit seyn, wenn nicht die Speculation, sondern blos das Resultat allgemeines Eigenthum derselben wird.

Indem die Wissenschafts-Academie heute zum erstenmal, auf den Befehl eines weisen Gesezgebers, Rechenschaft vor der Nation ablegt nicht allein von dem Zuwachs, welchen die Wissenschaften während des leztverflossenen Jahres innerhalb ihres eigenen Schooſses erhalten haben, sondern auch von dem, was von andern Ländern her zu ihrer Kenntniſs gelangt ist, hat sie diese beyden verschiedenen Arten, die Wissenschaften zu behandeln, nicht ausser Gesicht gelassen. Während sie auf der einen Seite kein Bemühen verwirft, welches sich die Menschen zur Erweiterung ihrer Kenntnisse geben, hat sie auf der andern nicht ohne Besorgniſs die Hinneigung zur abstracten Speculation (Ideal-Kenntniſs) wahrgenommen, welche unter der heranwachsenden Generation der Nation sich auszubreiten angefangen hat, und die Mangel an wirklicher Kenntniſs (Real-Kenntniſs) früher oder später zur Folge haben muſs. Sie glaubt daher ihre Aufmerksamkeit ausschlieſsend auf dasjenige richten zu müſsen, was von Seiten der Erfahrung gewonnen worden ist, und auf die von dieser ausgehenden Speculationen, aus welchen sodann immer mehr und mehr die Gesetze, welche für die

Erscheinungen in der Natur gelten, hervorgehen werden.

Da früher keine ähnliche Nachricht gegeben wurde, so hat die Academie, um den Innhalt dieses Berichts mit dem, was durch früher in dem Reich herausgegebene Arbeiten allgemein bekannt seyn kann oder seyn muſs, in Verbindung zu bringen, sich nicht blos an das Jahr 1820 gehalten, sondern auch aus einem und dem andern der vorhergehenden Jahre die wichtigsten Arbeiten aufgenommen. Sie hofft, daſs durch die Fortsetzung dieser Berichte über die Fortschritte der Wissenschaften bey dem gebildeten Theil der Nation der Endzweck, den sie dadurch beabsichtigte, erreicht werden möge; nemlich eine nähere Bekanntschaft mit den Fortschritten des menschlichen Wissens, eine vermehrte Bemühung um Erlernung der practischen Wissenschaften, eine allgemeinere Anwendung der Resultate derselben auf Künste und Gewerbe, und ein daraus nothwendig folgendes gröſseres allgemeines Gedeihen und Aufklärung.

I. *Physik und unorganische Chemie.*

Wir wollen bey dieser Darstellung mit dem Bericht über diejenigen Arbeiten den Anfang machen, welche die allgemeinen Triebfedern, die in der Natur wirksam sind, zum Gegenstand hatten: Licht, Electricität, Magnetismus und Wärme.

Die Eigenschaft des Lichts, welche vor einem Jahrzehend von Malus entdeckt und von ihm *Polarisation des Lichts* genannt wurde, war seit dieser Entdeckung ein Gegenstand der Bemühungen ausgezeichneter Naturforscher, und macht nun einen sehr bedeutenden Theil der Lehre von dem Licht aus. Malus wurde der Entwicklung seiner Entdeckung frühzeitig Polarisation des Lichts.

entrückt; aber der Weg, den er gebrochen hat, wurde von Biot, Brewster, Arago, Seebeck und Fresnel weiter gebahnt. — Man hat gefunden, daſs alle crystallisirten Körper, deren Grundform nicht eine von den sogenannten regulären ist, die Eigenschaft haben, das Licht zu polarisiren; und Brewster und Biot benützten diese Eigenschaft der crystallisirten Körper für das Studium der Crystallisations-Gesetze, so daſs man nun, um die Grundform eines Crystalls zu bestimmen, auch seine Wirkung auf das Licht zu Rathe ziehen muſs, wobey man dann sehr oft eine sicherere Antwort erhält, als die bisweilen tiefsinnigen und schweren Berechnungen des Crystallographen zu geben vermögen. Brewster hat auf diese Weise mehrere Miſsgriffe bey der Bestimmung der Form von Mineralien berichtigt. Biot fand, daſs auch gewiſse Flüſsigkeiten die Eigenschaft haben, das Licht zu polarisiren; er untersuchte z. B. diese Erscheinung bey dem Terpenthin-Oel, und zeigte mittelst einer sehr sinnreichen Vorrichtung, daſs das Oel diese Eigenschaft auch dann noch beybehält, wenn es in Dampf verwandelt worden ist.

Als ein Beweis, zu welchen unerwarteten Aufklärungen dieses neue Studium führen kann, mag folgende Beobachtung von Brewster dienen. Er hatte gefunden, daſs die Farben, welche durch die Polarisirung des Lichts in dem Bernstein hervorgebracht werden, sich sehr oft in Streifen neben einander legen *). Dasselbe hatte er auch bey einigen Diamanten wahrgenommen. Bey näherer Untersuchung dieses Phänomens fand er in beyden kleine Portionen von Luft eingeschlossen, woraus folgte, daſs die Expansionskraft der Luft den Theilen, von welchen sie

*) Edinbourgh philosophical Journal. Juli 1820. p. 99.

zunächst umgeben war, eine polarisirende Structur gegeben hatte. Dieses zeigte sich besonders deutlich bey zwey Diamanten, von denen der eine ein regulärer octaedrischer Crystall war, und in welchem die Luftblase eine bedeutende Gröſse hatte. Brewster machte hierauf dasselbe Phänomen mit in Glas und Gelee eingeschlossenen Luftblasen nach. Da diese Wirkung von der Luft nicht auf einen festen Körper hervorgebracht wird, so muſs sie statt gefunden haben zu einer Zeit, als der feste Körper noch weich war. Daſs der Bernstein in einem flüſsigen Zustand sich befunden habe, das haben uns schon längst die in ihm eingeschlossenen Insekten und vegetabilischen Stoffe gezeigt, aber daſs der Diamant jemals habe flüssig gewesen seyn können, haben wir keinen Grund gehabt zu vermuthen, und würden noch jezt keinen haben, wenn sich das von Brewster beobachtete Strahlen-Brechungs-Phänomen auf eine andere Weise erklären lieſse; denn der Diamant ist als reine Kohle, der einzige von allen bekannten Körpern, der sich bey den höchsten Temperaturen, welche die Kunst hervorzubringen vermochte, als unschmelzbar erwies.

Biot hat gefunden, daſs lange und schmale Glas-Streifen, welche die Eigenschaft, das Licht zu polarisiren, nicht besitzen, diese erhalten, wenn sie mit einem feuchten Tuch gerieben werden, so daſs sie tönend werden, sie aber wiederum verlieren, sobald sie aufhören zu tönen *).

Doctor Young in London, welcher die Euler'sche Theorie des Lichts entwickelte, nach welcher das Licht in Undulationen besteht, auf dieselbe Weise Phaenomene der Interferenz.

*) Annales de Chimie et de Physique, par MM. Gay-Lussac et Arago T. XIII. p. 151.

wie der Schall, hat gezeigt, dafs wenn zwey Lichtstralen, die von demselben leuchtenden Körper kommen, auf einem gewifsen Punkt im Raum auf zwey verschiedenen Wegen von etwas verschiedener Länge eintreffen, sie sich vermöge dieser Verschiedenheit entweder zu einander additen, oder einander aufheben, d. h. dafs der Punkt entweder erleuchtet wird von beyden Strahlen oder von keinem derselben. Young nennt dieses *Phaenomenon of interference*, und gelangte zu diesem Résultat von der Voraussetzung, dafs, wenn das Licht in Undulationen besteht, und die Undulation des einen Strahles das Maximum von Elevation bekommt auf demselben Punkt, wo die andere das Minimum bekommt, so hebt die eine Welle die Wirkung der andern auf, und es entsteht Dunkelheit *). Wird dann der eine Strahl um eine halbe Welle retardirt, so fällt ihr Maximum von Elevation auf denselben Punkt, und sie addiren ihre Wirkung. Die Breite einer ganzen Welle bey dem rothen Strahl ist nach Young in der Luft $\frac{67}{100000}$ Millimeter, und bey dem violetten nur $\frac{42}{100000}$.

Arago und Fresnel **) haben das polarisirte Licht denselben Versuchen unterworfen und gefunden, dafs zwey Strahlen, die in entgegengesezter Richtung polarisirt werden, keine Wirkung auf einander ausüben unter denselben Umständen, welche das Phänomen der Interferenz bey zwey Strahlen von gewöhnlichem Licht hervorgebracht haben wür-

*) Schon Grimaldi hatte dieses Phänomen wahrgenommen, und einen sehr einfachen Versuch, es darzustellen, beschrieben in einer Abhandlung de lumine, coloribus et iride. Bonon. 1665.

**) Am a. O. T. X. p. 288.

den; daſs Lichtstrahlen, die nach derselben Richtung polarisirt werden, auf einander wie gewöhnliche Strahlen wirken; daſs Lichtstrahlen, die zuerst in entgegengesezter Richtung polarisirt, und nachher wieder auf dasselbe Polarisations-Planum zurükgeführt werden, das Vermögen nicht wieder erhalten, auf einander zu wirken; daſs zwey Strahlen, die zuerst nach derselben Richtung polarisirt werden, und dann nach entgegengesezter, und zulezt zu derselben Art von Polarisation zurükgeführt werden, auf einander wie gewöhnliches Licht wirken.

Magnetische Kraft bey dem violetten Licht.

Vor einigen Jahren entdeckte Moricchini, Professor der Chemie zu Rom, daſs eine Stahl-Nadel magnetisirt werden kann, wenn das violette Licht des prismatischen Farben-Spiegels mit einem convex-convexen Glas gesammelt wird, und der so gebildete Focus langsam über die Nadel von dem einen zum andern Ende geführt wird, womit wenigstens eine halbe Stunde fortgefahren wird. Der rothe Lichtstrahl hat diese Eigenschaft nicht. Moricchini's Versuche wurden seitdem an mehreren Orten wiederholt, mit meistens negativen Resultaten, und man war auf dem Wege, diese Entdeckung als eine übereilte anzusehen, als Playfair, Prof. der Physik in Edinburg, in Italien Augenzeuge eines gelungenen Versuchs war, dessen Richtigkeit er bezeugte, wodurch dann wieder die Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gelenkt wurde. Als nothwendige Bedingungen, unter welchen dieses Resultat erhalten werden kann, giebt man einen wolkenfreyen Himmel, und eine so wenig als möglich Feuchtigkeit enthaltende Atmosphäre an.

Magnetische Polarität bey den Körpern, welche von der Electricität durchströmt werden.

Eine noch wichtigere Entdeckung betreffend die magnetische Kraft wurde während des Sommers 1820 von Professor Oersted in Copenhagen gemacht. — Man hat schon vor längerer Zeit, bey einer Menge von Fällen bemerkt, daſs die Electricität auf die Mag-

net-Nadel einwirkt; aber die Umstände, unter welchen dieses geschieht, wurden nie bestimmt. Wilke fand z. B. dafs eine aufgehängte nicht magnetische Nadel durch den electrischen Schlag polarisch wurde, dafs eine bereits polarische Nadel durch einen starken electrischen Schlag bisweilen ihre Pole umkehre, dafs aber diese Wirkung nicht beständig sey, und nicht nach Willkühr erhalten werden könne. Mojon, Prof. der Medicin in Genua, hat schon vor 16 Jahren bekannt gemacht, dafs die Ausladung der electrischen Säule den Compafs abweichen macht, und Romagnesi zu Trente hatte bemerkt, dafs durch die electrische Säule Stahl magnetisirt werden kann *); alle diese Angaben aber wurden nicht so dargelegt, dafs ihre Resultate hätten Aufmerksamkeit erwecken und bestätigt werden können. Oersted entdeckte nun dieses Vereinigungsband zwischen der electrischen und magnetischen Kraft **), gab die Bedingungen an, unter welchen es sich darstellen läfst, und beschrieb die Phänomene auf eine solche Art, dafs sie in dem Zeitraum von einigen wenigen Monaten die Aufmerksamkeit von ganz Europa weckten.

Wenn man ein einziges galvanisches Paar auf folgende Weise construirt: Zink, Flüssigkeit, Kupfer, und mit einem Metalldraht das Zink und Kupfer mit einander verbindet, so entsteht in diesem Metalldraht, der nun die electrische Berührung zwischen beyden Metallen bewirkt, eine electrische Entladung, d. h. ein Strom von positiver und negativer Electricität in entgegengesezter Richtung. Der Draht wird dabey

*) Manuel de Galvanisme par Izarn. Paris 1804. p. 120.

**) Experimenta circa effectum conflictus electrici in acum magneticam, auctore J. C. Oersted Hafn. 21. Jul. 1820.

magnetisch, und verändert die Lage einer in seine Nähe gebrachten Magnet-Nadel. Aber diese Veränderung in der Richtung der Magnetnadel ist oberhalb und unterhalb des Drahts verschieden. Ist die Magnet-Nadel nach Nord und Süd gerichtet, und geht die Electricität von dem positiven Pol von Süd gegen Nord, so weicht der Nordpol unterhalb des Drahts gegen West, aber oberhalb des Drahts gegen Ost ab, und umgekehrt, wenn die positive Electricität in entgegengesezter Richtung geht. Die magnetische Polarität des Drahts ist so beschaffen, daſs wenn sie kräftig genug ist, die Wirkung des Erdmagnetismus auf die Nadel zu überwinden, diese in eine solche Stellung versezt wird, daſs sie mit dem Draht rechte Winkel bildet. Die magnetischen Phänomene nehmen mit der Gröſse des Paars und mit dem Vermögen der Flüssigkeit, die Metalle anzugreifen, zu, werden aber durch mehrere Paare nicht verstärkt, sondern sie werden vielmehr mit der Anzahl der Paare sichtbar schwächer; sie beruhen mithin auf der Quantität der Electricität, nicht auf ihrer Intensität.

Ampere fand *), daſs zwey Drähte, welche galvanische Paare entladen, und in welchen die Electricitäten nach derselben Richtung strömen, einander anziehen, aber einander abstoſsen, wenn die Electricitäten in entgegengesetzter Richtung strömen. Der ausladende Draht wird von einem ihm genäherten Magnet auf der einen Seite angezogen, auf der andern abgestoſsen. — Arago **) fand, daſs wenn Nähnadeln rechtwinklicht gegen den Draht gelegt werden, sie magnetisch werden, und daſs dieses noch leichter statt findet, wenn der Draht spiralförmig um eine Glas-Röhre gewunden wird, in welche die Nadel ge-

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XV. p. 59—170.
**) A. a. O. p. 33.

legt wird, wobey die Pole der Nadel eine verschiedene Richtung bekommen, wenn die Spirale rechts oder links gewunden wird. Arago fand weiter, daſs der ausladende Draht so sehr magnetisch erhalten werden kann, daſs er Eisenspäne anzieht bis er die Dicke eines Gänsekiels erreicht. Oersted *) und Ampere haben sinnreiche Apparate erfunden, durch welche sich mit der so entwickelten magnetischen Polarität Magnete erhalten lassen, welche sich von selbst nach Nord und Süd stellen, und welche durch die Attraction und Repulsion eines andern Magnets gewendet werden können. Ampere wollte sogar sowohl die magnetische Polarität des gewöhnlichen Magnets als die der Erde von einem electrischen Strom herleiten, der bei ihnen senkrecht gegen die Linie, welche ihre Pole verbindet, gehen sollte.

Eine Abhandlung von Berzelius, die sich im zweyten Heft der Abhandlungen der Academie der Wissenschaften zu Stockholm befindet **), hatte zum Gegenstand, zu zeigen, daſs in diesem Fall beyde Electricitäten eine magnetische Polarität hervorbringen, welche ihren Nordpol nach derselben Richtung in Beziehung auf den Strom der Electricität gekehrt hat, daſs aber, wenn dieser bey den beyden entgegengesetzten Electricitäten nach entgegengesetzter Richtung geht, dann auch die gleichnamigen Pole beyder nach entgegengesetzter Seite zu liegen kommen, und der electrische Auslader eine doppelte electrische Polarität erhält, wie die, welche entsteht, wenn zwey gleich starke Magnete mit ihren ungleichnamigen Polen zusammen-

*) Neues Journal für Physik und Chemie von Schweigger und Meinecke B. 29. S. 364.

**) Auch im Auszug in den Annal. de Chimie et de Physique T. XVI. p. 113.

gelegt werden. Daher entstehen die entgegengesetzten Abweichungen der Nadel oberhalb und unterhalb des ausladenden Drahts, und davon ist die verschiedene Richtung der Polarität bei den Körpern herzuleiten, welche von dem Draht magnetisirt werden, je nachdem die Spirale, von welcher sie umgeben werden, nach rechts oder links gewunden wird. Diese doppelt verkehrte Polarität bezeichnet mithin den electro-magnetischen Zustand, und unterscheidet ihn bestimmt von der einfachen magnetischen Polarität unserer gewöhnlichen Magnete und des Erdkörpers. Die electro-magnetischen Phänomene werden auch von Einem Metall und zwey Flüssigkeiten hervorgebracht, und sie werden besonders ausgezeichnet, wenn die Construction des Paars ist: Zink, Alcali, Säure, Zink; in diesem Fall bringen Scheiben von 2 Zoll im Durchmesser gröfsere Wirkung hervor, als Platten von 12 Zoll im Durchmesser, welche eine verdünnte Säure zum feuchten Leiter haben.

Auch die gewöhnliche Electricität, sowohl der einfache Funken, als der electrische Schlag, ertheilt Stahl-Nadeln Polarität, welche in eine Glasröhre gelegt werden, um welche man den Metalldrath, durch den die Electricität entladen wird, spiralförmig windet.

Alles dieses führt nun natürlicherweise die Frage herbei: Sind nicht Electricität und Magnetismus Modificationen desselben Stoffs oder derselben Kraft? Die Antwort liegt aber weiter entfernt, als man im ersten Augenblick glaubt, und sie läfst sich, bey der gegenwärtigen Stellung unserer Kenntnisse, nicht geben. Die electrische Ausladung, durch welche sich die magnetische Polarität an dem Leiter offenbart, der die beiden Metalle in dem galvanischen Paar verbindet, beruht gerade auf der Berührung, durch

welche die Electricität erweckt wird. Wir sehen mithin, daſs die gegenseitige Berührung zweyer verschiedenartiger Metalle nicht nur das Gleichgewicht der Electricität, sondern auch das des Magnetismus stört; alles dieses giebt uns aber kein gröſseres Recht, den Magnetismus für Electricität anzusehen, als das Licht und die Wärme, welche ebenso durch die electrische Entladung hervorgebracht werden, und welche, wie die magnetische Polarität, eine groſse Rolle in der Natur spielen, auch ohne sichtbare Mitwirkung der Electricität. Kurz es bleibt uns noch vieles zu entdecken übrig, bevor uns das Vereinigungs-Band dieser groſsen Triebfedern, welche in der Natur wirksam sind, gehörig bekannt seyn wird.

De Luc'sche oder sogenannte trockene electrische Säulen.

Jäger, Leibarzt bey dem König von Wirtemberg, dem wir eine sehr wahrscheinliche theoretische Ansicht über die trockene electrische Säulen verdanken, hat seine Untersuchungen über diesen Gegenstand fortgesetzt. Die Meynung über die Natur dieser Säulen war getheilt. Bald glaubte man, die Erscheinung der Ladung bey ihnen beruhe auf Feuchtigkeit des Papiers zwischen den Metallbelegungen, bald betrachtete man sie als bestehend aus Halbleitern, die durch die Berührung der Metalle geladen wären. Diese letztere Meynung hat Jäger zuerst geäuſsert, und er hat nun durch eine Reihe von Versuchen ihre Richtigkeit bewiesen *). Er fand, daſs wenn man diese Säulen einer Wärme von + 25° bis 30° aussetzt, alle Feuchtigkeit verdunstet, und das Papier sich in einen Nichtleiter verwandelt, wo dann die Säulen nur äusserst schwache Spuren von electrischer Ladung zeigen, wie es bey Säulen aus bloſsen Nichtleitern der Fall seyn würde. Wird aber nun die

*) Gilb. Annal. der Physik 1819 St. 7. p. 257.

Temperatur bis auf + 60° erhöht, so wird das Papier von neuem ein Halbleiter, und die electrischen Phänomene steigen sich dann wieder vollkommen so stark, wo nicht stärker, als wenn das kalte Papier hygroskopische Feuchtigkeit enthält, und dieses Phänomen findet ebensowohl statt, wenn die Säulen bey dieser Temperatur der Luft ausgesetzt sind, als wenn sie von nichtleitenden und luftdichten Bedeckungen umgeben sind.

Electrische Säulen aus einer Flüssigkeit und einem Metall.

Zamboni, in Verona, hatte angegeben*), dafs eine electrische Säule mit einer einzigen Flüssigkeit und einem einzigen Metall erhalten werden könne, wenn der Boden von Uhrgläsern mit einer Metallplatte z. B. mit Stanniol bedeckt wird, so geschnitten, dafs ein schmaler spitziger Streifen aufserhalb des Glases gelassen wird. Man bringt destillirtes Wasser in das Glas, stellt z. B. 30 Uhrgläser neben einander, und verbindet sie auf eine solche Art, dafs der spitzige Streifen der Zinnfolie des einen Glases auf die Oberfläche des Wassers in dem näehsten Glase gelegt wird. Die electrischen Phänomene sind schwach, und lassen sich nur durch Hülfe des Condensators nachweisen. Wird Stanniol genommen, so ist die Electricität auf der Seite des Metalls positiv, wird aber Kupferblech genommen, negativ. Die Intensität der electrischen Ladung nimmt ab, wenn Salz im Wasser gelöst wird, und bey gesättigten Lösungen verschwindet sie ganz. Man zweifelte einige Zeit an der Richtigkeit dieser Angabe, bis sie von Professor Ermann in Berlin bestätigt wurde**), welcher die Angaben Zamboni's ausführlich untersuchte. Er fand, dafs die Wirksamkeit dieser Säulen mit der

*) A. a. O. Oct. 1818. p. 162.

**) A. a. O. 1820. St. I. p. 45.

Oberfläche der Metall-Blätter zunimmt, und dafs sie, unter übrigens gleichen Umständen um so gröfser ist, je gröfser der Unterschied zwischen den Oberflächen des Wassers ist, welche auf beiden Seiten vom Metall berührt werden. — Ermann fand bey dem Zink die Electricität positiv für den Pol der breiten Flächen, negativ für den der Spitzen; das umgekehrte fand bey dem Silber statt; gerade entgegengesezt der Bestimmung von Zamboni. Die Berührung des breiten Metallblatts mit dem Wasser ist die Ursache dieser Metall-Ladung; dadurch bekommt das Wasser auf dieser Seite die eine Electricität, und mithin auf der andern Seite die andere. Wäre auch da ein gleich grofses Metallblech, so würden die auf beiden Seiten gleichen electrischen Phänomene einander aufheben; aber hier findet sich nun blos eine feine Spitze, deren Gegenwirkung durch ihre Berührungs-Electricität nur unbedeutend ist, und von ihrer Wirkung als ausladender Leiter überwunden wird.

Comprimirtes Wasser kann die Electricität leiten wie ein Metall.

v. Grotthuss, Gutsbesitzer in Lithauen, hat gezeigt, dafs das Wasser, wenn es sehr stark zusammengedrückt wird, in der galvanischen Kette als ein metallischer Leiter wirken kann *).

An einer Glas-Röhre, die an dem einen Ende zugeschmolzen worden war, bildete sich durch schnelles Abkühlen eine Ritze. Diese Röhre wurde mit einer Flüssigkeit gefüllt, und in ein Gefäfs eingetaucht, welches dieselbe Flüssigkeit enthielt. Wurde nun ein Metalldraht in die Flüssigkeit der Röhre, und ein anderer in die Flüssigkeit ausserhalb der Röhre gebracht, und diese Drähte mit den Polen der Säule in Verbindung gebracht, so zeigten sich anfangs keine Spuren von Entladung; nach einigen Stunden aber

*) Neues Journal v. Schweigger und Meinecke B. 28. p. 315.

fangen die Metalldrähte an, Gas zu entwickeln, und zugleich entband sich von der einen Seite der Ritze Wasserstoffgas, von der andern Sauerstoffgas. v. Grotthuss erklärt dieses so: das Wasser, welches vermöge Haarröhrchen-Wirkung in die feine Ritze eingedrungen ist, wurde dort so stark zusammengedrückt, dafs es nun gleich einem Metall, leitend wurde.

Blitz-Röhren.

Von Alters her stellte man sich vor, dafs der Donnerschlag einen keilförmigen Körper mit sich führe, der in die Erde hineinstürzt und dort bisweilen sollte gefunden worden seyn, und man hört noch mitunter jetzt, dafs diese poëtische Sage von Personen, welche zu den gebildeten Volks-Classen gehören, geglaubt wird. Ich brauche hier nicht zu sagen, dafs sie ungegründet ist; aber man hat in den letztern Jahren etwas gefunden, was man wohl als eine Art von Bestätigung davon ansehen könnte. Man hat an mehreren Stellen, zuerst in England *) und nachher in Deutschland **) beim Graben in Sandhügeln lange zerbrechliche Röhren von grünlichtem Glas angetroffen von einer Weite von 1½ Zollen bis ein paar Linien, die innwendig glatt waren, aber aussen in das Glas eingeschmolzenen Sand enthielten, und die man auf mehrere Fufs verfolgen konnte. Sie nehmen nach unten zu im Durchmesser ab, und theilen sich oft in zwey oder mehrere Abtheilungen. Als man der Ursache der Entstehung dieser Glas-Röhren, die sich deutlich an der Stelle, wo sie sich finden, gebildet haben, nachforschte, fand man, dafs sie eine Wirkung des Blitzschlages sind, durch dessen Hitze der um den eindringenden Blitzstrahl herum sich befindende Sand augen-

*) Transactions of the geological Society Vol. II. p. 328.
**) Gilbert's Annalen der Physik 1819. St. 3. p. 249.

blicklich geschmolzen wurde. Man fand Gelegenheit, sogleich nach dem Blitzschlag diese Röhren aufzusuchen, und erhielt somit entscheidende Beweise für diese Erklärung ihrer Entstehung. Sie haben den Namen *Blitz-Röhren* erhalten. Die Hitze des Blitzschlages ist so stark, daſs sie selbst den Kieselsand zu schmelzen vermag, der sich nur mittelst des Knallluftgebläses, und in dem Focus eines Brennspiegels schmelzen läſst. Früher hatte man auf den Pyrenäen gefunden, daſs wenn der Blitz auf die nackten Bergspitzen herunter schlägt, die Stelle, wo er einschlägt, mit einer dünnen Glashaut bedeckt und von mehreren kleinen festgeschmolzenen Kugeln von schwarzem und grünem Glas oder Schlacken bedeckt ist.

Lehre von der Wärme.

Die Lehre von der Wärme wurde von Fourier, Dulong und Petit bedeutend entwickelt. Fourier unterwarf die Mittheilung der Wärme sowohl durch Berührung als durch Radiation, mathematischen Berechnungen, fand für einen groſsen Theil dieser Verhältnisse die Gesetze auf, und entdeckte durch seine Untersuchungen andere Gesetze, die zuvor der Aufmerksamkeit entgangen waren. Seine Arbeit über diesen Gegenstand ist so rein mathematisch, daſs ein Auszug derselben hier nicht am rechten Ort seyn würde.

Dulong und Petit, Professoren an der école polytechnique in Paris, untersuchten, in wie weit das Quecksilber Thermometer ein zuverläſsiges Maſs für hinzugekommene Wärme-Quantität sey *), d. h. in wie weit eine gleiche Anzahl von Graden, höher oder tiefer auf der Skale genommen, in beyden Fällen einer gleichen Zunahme von Wärme entspreche. Joseph Black hatte durch Mischungen von gleichen Gewichten warmen

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. VII. p. 113. 225. 337.

men und kalten Wassers von mehreren verschiedenen Temperaturen gefunden, dafs das Quecksilber-Thermometer immer dieselbe Temperatur angab, welche nach der Berechnung bey der Mischung herauskommen sollte, und schlofs daraus, dafs jeder Grad am Thermometer eine gleich grofse Menge hinzugekommener oder weggegangener Wärme bezeichne. Dalton dagegen behauptete, dafs sich das Quecksilber und alle flüssigen Körper dem Quadrat der Temperaturen proportional ausdehnen, von der gröfsten Dichtigkeit derselben an gerechnet; dafs aber Gasarten nach einer geometrischen Progression sich ausdehnen, während die Temperatur nach einer arithmetischen zunimmt, wodurch ein Luft-Thermometer und ein Quecksilber-Thermometer mitten auf der Skale zwischen 0 und + 100 um einen Grad von einander abweichend würden. Dulong und Petit haben diesen Gegenstand von neuem untersucht; ihre Abhandlung darüber ist eine äusserst vortreffliche Arbeit, die sich durch sinnreiche Vorrichtungen, durch die Leichtigkeit in der Anwendung höherer mathematischer Berechnungen und durch Klarheit der Darstellung auszeichnet. Sie fanden, dafs blos luftförmige Körper sich den Wärme-Quantitäten proportional ausdehnen, und dafs mithin blos richtig construirte Luft-Thermometer einen vollkommen genauen Mafsstab für die Quantitäten der freyen Wärme abgeben; aber die Ausdehnung des Quecksilbers ist zwischen — 36° und + 100° beynahe vollkommen proportional der Wärme-Zunahme, und Unregelmässigkeiten von Bedeutung zeigen sich erst über dem Siedpunkt des Wassers hinaus.

Dulong und Petit haben bey mehreren festen und flüssigen Körpern die Ausdehnungen bestimmt, welche sie durch erhöhte Temperatur erleiden, und

die Veränderung in Absicht auf specifische Wärme, welche durch Veränderungen in der Temperatur hervorgebracht wird. Es ergiebt sich aus ihren Versuchen, daſs die Ideen Dalton's über die Ausdehnung der Körper vollkommen grundlos sind, und daſs das Quecksilber-Thermometer für das Messen von Temperaturen, welche + 100° nicht übersteigen, auch für genauere Bestimmungen hinreichend exact ist.

Dulong und Petit dehnten ihre Untersuchungen weiter auf die Bestimmung der specifischen Wärme verschiedener Metalle und die Vergleichung zwischen ihrer Capacität für Wärme und ihrer chemischen Verbindungs-Capacität aus *). Sie bedienten sich dabey einer neuen Methode, die specifische Wärme zu bestimmen, welche darinn bestund, daſs der zu untersuchende Körper pulverisirt wurde, und ein gegebenes Gewicht desselben in einen Cylinder von polirtem Silber gelegt wurde, in dessen Centrum die Kugel eines sehr empfindlichen Thermometers gebracht war, während die Thermometer-Röhre durch ein an dem Deckel befindliches Loch herausgieng. Der Cylinder wurde hierauf bis auf + 25° oder 30° z. B., erwärmt, in verdünnte Luft von 2 Millimeter Druck und in einen von aussen mit Eis umgebenen Raum gebracht. Wenn die Temperatur des Cylinders auf 10° über 0° gekommen war, beobachtete man die Zeit der Abkühlung von 10 bis 5. Aus den Abkühlungszeiten berechnete man dann die specifische Wärme. Sie fanden so, daſs die specifische Wärme der einfachen Körper in einem bestimmten Verhältniſs zu den Quantitäten Sauerstoff steht, welche sie aufzunehmen vermögen, und schlossen daraus, daſs das relative Gewicht der Atome der Körper sich ver-

*) A. a. O. T. X. p. 395.

hält wie ihre specifische Wärme. Dieses Verhalten ist, wenn es sich bestätigt, für die Theorie der Chemie von dem höchsten Gewicht. Ich muſs jedoch erinnern, daſs unter den Metallen, welche Dulong und Petit untersucht haben, verschiedene Ausnahmen von dem relativen Verhältniſs zwischen den Atomen sich zeigten, wie wir sie aus der Sättigungs-Capacität gefunden haben, so daſs, wenn das Gewicht des Atoms aus der specifischen Wärme berechnet wurde, z. B. bey dem Wiſsmuth, es 1 ½ mal so groſs wurde, als das aus der Analyse des Wiſsmuth-Oxyds berechnete, unter der Voraussetzung, daſs dieses aus einem Atom Metall und zwey Atomen Sauerstoff besteht; das Atom des Platins dagegen wurde nur die Hälfte, das des Silbers doppelt so groſs und das des Kobalts nur ⅔ von dem, was sie wägen, wenn sie nach der Sättigungs-Capacität berechnet werden. Die specifische Wärme dieser Metalle entspricht mithin ganz unbekannten Verbindungs-Graden. Es ist daher möglich, daſs das Resultat, welches Dulong und Petit aus ihren Versuchen gezogen haben, daſs nemlich die specifische Wärme der Körper sich wie das Gewicht ihrer Atome verhalte, nicht vollkommen richtig ist; auf der andern Seite ist es aber auch möglich, daſs die Anzahl der Atome des Sauerstoffs in den Oxyden des Wiſsmuths, des Platins, des Silbers und Kobalts, eine andere seyn kann, als wir nach der Analogie mit andern Metallen vermuthet haben. Versucht man diese Ideen auch auf zusammengesetzte Körper überzutragen, und bestätigt sich auch hier das Resultat, so wird es die Grundlage einer der schönsten Seiten der chemischen Theorie ausmachen. —

Wir müſsen aber beklagen, daſs, zu einem unberechenbaren Verlust für die Wissenschaft, der eine

der Verfasser dieser vortrefflichen Arbeit, Petit, im verflossenen Sommer von einer zehrenden Brustkrankheit in seinem 28sten Lebensalter hinweggerafft wurde, und dafs der andere von einem gleichen Schicksal bedroht wird.

Ure *), ein schottischer Chemiker, hat zum Theil denselben Gegenstand untersucht, wie Dulong und Petit. Wie diese, fand er die Angabe von Dalton über die Thermometer-Skale unrichtig. Ure hat die Spannung verschiedener unbeständiger Gasarten, d. h. die Kraft, die Luftform bey verschiedenen Temperaturen beyzubehalten, untersucht und verglichen. Dalton hatte aus der Vergleichung der Spannung des Wasserdampfs und Aetherdampfs den Schlufs gezogen, dafs die Spannung aller nicht permanenter Gasarten von einer gleichen Anzahl Grade um gleich viel vermehrt wird, wenn man von derselben Spannung z. B. von beyder Siedpunkt an rechnet. Gay-lussac hat bewiesen, dafs dieses vollkommen richtig ist für die Abnahme der Spannungen unter ihrem Siedpunkt, aber Ure hat zu zeigen gesucht, dafs es für Temperaturen über den Siedpunkten für Wasser und Aether wohl richtig ist, bey Alcohol, Terpenthinöl und Steinöl aber nicht statt findet. Ure hat ferner die gebundene Wärme mehrerer nicht permanenter Gasarten auf die Weise verglichen, dafs er untersuchte, um wie viele Grade ein gewifses Gewicht Wasser von einer gegebenen Temperatur erwärmt wurde, wenn ein gegebenes Gewicht von Dämpfen verdampfbarer Flüssigkeiten von ihm condensirt wurde. Aus diesen Versuchen zieht er den Schlufs, dafs bey gleicher Spannung bey nicht permanenten Gasarten das Pro-

*) Neues Journal v. Schweigger und Meinecke B. 28. p. 329.

duct ihrer Dichtigkeit (specifischen Schwere) und ihrer gebundenen Wärme gleich seyn müſse, d. h. je gröſser das Volumen ist, welches ein Gas einnimmt, und mithin je geringer sein specif. Gewicht wird, desto gröſser muſs seine gebundene Wärme seyn, so daſs, wenn man die nicht permanenten Gasarten vergleicht, z. B. bey dem Siedpunkt der Flüſsigkeiten, welche sie bilden, so ist die Summe ihrer Dichtigkeit multiplicirt mit ihrer gebundenen Wärme, und zu der Gradzahl ihres Siedpunkts addirt, gleich. Könnte man dieses als richtig annehmen, so würde daraus der nicht unwichtige Umstand sich ergeben, daſs wenn der Siedpunkt und das specifische Gewicht eines nicht permanenten Gases bekannt sind, man daraus auf seine gebundene Wärme schlieſsen kann. Ich muſs jedoch bemerken, daſs die Versuche von Ure nicht das Gepräge einer vollendeten Arbeit an sich tragen wie die von Dulong und Petit.

Absolutes Zero am Thermometer.

Auch die so oft bestrittene Lehre von einem absoluten Nullpunkt, d. h. von der absoluten Abwesenheit der Wärme, hat verschiedene Naturforscher beschäftigt. Die Academie der Wissenschaften zu Paris hatte vor einigen Jahren die Bestimmung der specifischen Wärme der gewöhnlichsten permanenten Gasarten als Preisfrage ausgesezt. Den Preis gewann eine vortreffliche Arbeit von De la Roche und Berard. Zwey andere sehr ausgezeichnete Naturforscher, Clement und Desormes hatten sich ebenfalls darum beworben; ihre Arbeit wurde jedoch, ob sie gleich in manchen Fällen mit den Resultaten von De la Roche und Berard übereinstimmte, von der Academie nicht gebilligt, weil das erhaltene Ergebniſs auf der Annahme einer Capacität für Wärme im luftleeren Raum beruhte, welche von der Commission der Academie als eine Ungereimtheit verworfen wurde.

Nach erneuerter Ueberlegung dieses Gegenstandes und Anstellung mehrerer Versuche gaben Clement und Desormes im verflossenen Jahr ihre Arbeit heraus, um sie dem Urtheil des Publicums und der Nachwelt zu übergeben *). Sie zogen aus ihren Versuchen folgende Schlüsse: dafs die Temperatur-Veränderungen, welche durch die Ausdehnung oder Zusammendrückung der Gas-Arten, so wie durch ihr Eindringen in einen luftleeren Raum hervorgebracht werden, ganz und gar von der specifischen Wärme des leeren Raums (Calorique de l'espace) herrühren; dafs diese Wärme hinreichend ist, um bey + 12°$\frac{1}{2}$ ein gleiches Volumen Luft von gewöhnlicher Spannung von + 12°$\frac{1}{2}$ auf + 114° zu erwärmen; dafs die specifische Wärme der Luft zwischen 0° und + 60° genau $\frac{1}{4}$ ist von der des Wassers, beyde nach gleichen Gewichten verglichen; und dafs endlich das absolute Zero auf — 266°, 66 Cels. fällt. Unter den Beweisen für diese Angaben führten sie einen Versuch von Gay-lussac an, welchem zufolge, wenn man zwey gleich grofse Luftbehälter hat, von denen der eine luftleer ist, und man aus dem mit Luft gefüllten in den leeren Luft einströmen läfst, das Thermometer in dem leztern um eben so viele Grade steigt, als es in dem ersteren fällt; ein Resultat, welches davon herrührt, dafs die Luft in dem einen beständig ausgedehnt wird, während sie in dem andern von dem höchsten Grad von Verdünnung beständig verdichtet wird. Hier sollte wohl die Temperatur etwas niedriger ausfallen, weil das Gas im Ganzen auf sein doppeltes Volumen ausgedehnt wird; aber das Gas, welches in den leeren Behälter strömt, und mithin am meisten sich aus-

*) Journal de physique, par Ducrotay de Blainville, T. LXXIX, p. 428.

dehnt, nimmt einen Theil seiner Wärme von dem Ende des Hahnen, welche Wärme wiederum frey wird, wenn es von der nachströmenden Luft condensirt wird. Um aber die Meynung von Clement und Desormes über die specifische Wärme des luftleeren Raums noch weiter zu widerlegen, stellte Gay-lussac einen Versuch an, bey welchem der leere Raum von einem Körper erfüllt werden konnte, dessen Volumens-Veränderungen keine Veränderungen in der Temperatur hervorbringen konnten. Er liefs das Ende eines sehr langen Glas-Cylinders von $3\frac{1}{4}$ Zoll innerem Durchmesser luftdicht verschliefsen, und in die Axe desselben ein Luft-Thermometer befestigen, welches so empfindlich war, dafs $\frac{1}{600}$ Grad der hunderttheiligen Skale eine Länge von einem Millimeter einnahm, und mithin mit Sicherheit bestimmt werden konnte; hierauf wurde der Cylinder luftleer gemacht, und mit Quecksilber gefüllt, wodurch er in ein sehr weites Barometer verwandelt wurde. Wurde er in das Quecksilber eingesenkt, so stieg das Metall hinauf, und füllte den leeren Raum an mit einer Geschwindigkeit, die man in seiner Willkühr hatte; aber weder wenn man den leeren Raum sich schneller füllen oder bilden liefs, noch wenn dieses langsamer geschah, zeigte das Luft-Thermometer die mindeste Veränderung in der Temperatur. Sobald dagegen die geringste Portion Luft in das Vacuum gelassen wurde, zeigten sich die Temperatur-Veränderungen sogleich sehr deutlich. Es ist überdiefs klar, sezt Gay-lussac hinzu, dafs wenn die Luft durch einen gewissen Grad von starker Compression, wie er z. B. in dem pnevmatischen Feuerzeug (briquet pnevmatique) gewöhnlich statt findet, bis auf + 300° erhizt wird, wobey Schwamm-Zunder sich entzündet, und sie dann unter diesem Druck gelassen wird, bis sie sich auf die Temperatur

des umgebenden Mediums abgekühlt hat, so wird, wenn diese Temperatur 0° ist, und man sie sich augenblicklich auf ihr erstes Volumen ausdehnen läſst, eine Kälte von 300° entstehen, und dieses scheint ins Unendliche gehen zu können.

Clement und Desormes haben diesem Einwurf Gay-lussac's dadurch zu begegnen gesucht, daſs sie sagten, die Wärme, die in dem Versuch mit dem Barometer frey werden sollte, sey zu gering; dadurch wird jedoch das Resultat, nach welchem Wärme auf eine merkbare Weise sich entwickelt, wenn eine geringe Menge von Luft hineingelassen wird, nicht widerlegt. Später haben sie neue Gründe für ihre Ansicht beygebracht, die theils davon hergenommen sind, daſs das Eis eine geringere specifische Wärme habe als das Wasser, wobey sie sich jedoch auf nach Gutdünken angenommene Voraussetzungen stützen, theils von der Thatsache, daſs Luft von 0° auf + 100 erhizt, ihr Volumen um 0, 375 vergröſsert, woraus mithin folgt, daſs ihr Volumen von $266\frac{2}{3}$ Graden verdoppelt wird; aber, sagen sie, wenn es wahr ist, daſs die Ausdehnung und Zusammenziehung der Luft für alle gleiche Zunahmen von Wärme gleich groſs ist, wie die Versuche zu zeigen scheinen, so folgt, daſs wenn Luft von 0° auf 267° abgekühlt wird, sie auf eine absolute Abwesenheit von Wärme reducirt wird, und es folgt mithin, meynen sie, aus dem Gesez der Ausdehnung der Gasarten, daſs bey $266\frac{2}{3}$ Graden unter dem Gefrierpunkt des Wassers das absolute Zero sich befindet.

Benzenberg hat einen andern Weg versucht, dieses absolute Zero zu bestimmen *).

Dalton hatte die verschiedene Quantitäten von

*) Gilb. Annalen 1819. St. 4. p. 363.

Wärme, welche das Wasser in seinen drey verschiedenen Zuständen, dem festen, flüssigen und luftförmigen, enthält, durch in einander gestellte cylindrische Maasse vorgestellt, deren Durchmesser sich verhalten sollten, wie die Zahlen 9, 10 und 15½. Benzenberg fiel nun auf die Idee, daſs wenn diese Cylinder als Maſsgefässe betrachtet werden, welche genau die relativen Wärme-Mengen fassen sollen, und man die Höhe berechnet, welche sie bey diesen Durchmessern haben müssen, um von der Wärme gefüllt zu werden, so zeigt diese Höhe den Abstand von dem absoluten Zero an. Er findet dieses Zero durch drey verschiedene Berechnungen ungefähr 750° unter dem Gefrier-Punkt. Ich habe dieses nicht deſswegen angeführt, weil das Resultat richtig ist, sondern weil es wahrscheinlich so seyn würde, wenn sich je eine Basis für den Calcul finden lieſse; aber die von Dalton angegebenen Zahlen sind unrichtig; denn wenn er blos die specifischen Wärmen des Wassers in seinen drey verschiedenen Zuständen zu vergleichen suchte, so sind sie deſswegen unrichtig, weil die specif. Wärme des Wasser-Gases geringer ist als die des Eises, d. h. weil eine geringere Quantität von Wärme erfordert wird, um die Temperatur eines Pfundes Wasser-Gas um einen Grad zu erhöhen, als die des Eises. Hat er wiederum die gebundene Wärme mit in die Berechnung genommen, so wird das Resultat dennoch imaginaer, weil sich nie bestimmen läſst, wie groſs der Theil der absoluten Wärme des Eises bey 0° ist, welcher der gebundenen Wärme in dem flüssigen oder luftförmigen Wasser entspricht, und sich mithin die von Dalton angegebene relative Gröſse der drey Dimensionen nie finden läſst. Uebrigens glaube ich bemerken zu müssen, daſs die Forschung nach dem absoluten Zero am Thermometer mit dem Forschen

nach einem Perpetuum mobile und nach der Quadratur des Kreises in eine Kategorie gestellt werden müsse.

Davy's Sicherheits-Lampe.

Eine von den grofsen Entdeckungen, durch welche die Wissenschaft und das bürgerliche Leben gleich viel gewinnen, kann ich hier nicht unberührt lassen, ob sie gleich, schon seit 5 Jahren, die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat. Es ist dieses Davy's Sicherheits-Lampe, zum Schutz gegen die Explosion brennbarer Gas-Arten in Gruben, besonders in Steinkohlen-Gruben. Es trifft sich nicht selten, dafs während der Arbeit Ritzen sich öffnen, aus welchen eine brennbare Gas-Art, gewöhnlich gekohltes Wasserstoffgas (im Minimum von Kohle) herausdringt, sich mit der Luft in der Grube vermengt, mehr und mehr sich ansammelt, ohne dafs die Arbeiter es merken, und ohne dafs es auf ihre Respiration einen nachtheiligen Einflufs äufsert, und wenn es dann $\frac{1}{7}$ von der Luft in der Grube ausmacht, entzündet es sich mit einer höchst gefährlichen Explosion, die oft in einem Augenblick 50 bis 60 Arbeiter das Leben gekostet hat. Der Umstand, dafs man an diese Unglücksfälle von uralten Zeiten her gleichsam gewöhnt war, machte, dafs man sie mit den Gefahren zur See verglich; die Arbeiter hofften immer, dafs sie zu ihrer Lebenszeit sich nicht zeigen werden, und die Eigenthümer der Gruben, denen es an Arbeitern nicht fehlte, suchten nach keinen Mitteln, ihnen zuvor zu kommen. Aber die Quäcker, welche in England an allem, was für die Menschheit von Interesse ist, regen Antheil nehmen, sammelten eine Menge Nachrichten über solche Unglücksfälle; welche dann Dr. Thomson in den Annals of Philosophy, einem von ihm redigirten Journal bekannt machte, und man schauderte bey den vielen unglücklichen Opfern, welche bey diesen in den

rschiedenen Districten von England mehreremals
Jahr statt findenden Unglücksfällen ihr Leben ein-
ifsten. Dadurch wurde nun die allgemeine Auf-
erksamkeit auf Nachforschungen nach Mitteln, ih-
n vorzubeugen, geführt. Humphry Davy, dem
hon früher durch seine wichtigen Entdeckungen in
n theoretischen Theilen der Wissenschaft in der
nzen kultivirten Welt bekannten Manne, glückte es,
ese mehr practische Frage zu lösen. Er wendete
bey eine von Tennant gemachte Beobachtung an,
fs die Flamme nicht durch ein Metall-Gewebe hin-
rch geht, von dessen Drähten sie unter den An-
ndungs-Punkt herunter abgekühlt wird, und er
ichtete eine Lampe ein, in der die Flamme von ei-
em Metall-Gewebe, anstatt des Glases, umgeben
urde. Wenn sich die brennbaren Gas-Arten auf ei-
n solchen Grad ansammeln, dafs die Atmosphäre in
allluft verwandelt wird, so findet eine Explosion in
r Lampe statt, die Flamme erlischt, und der Ar-
eiter geht wieder aus der Grube heraus, bis sie ge-
hörig ausgelüftet ist.

Natur der Flamme.

Diese Entdeckung hatte sehr wichtige Untersu-
hungen über die Flamme und ihre Natur zur Folge.
an hat so oft gefunden, dafs das Vermögen der
amme zu leuchten, auf keine Weise in einem Ver-
ltnifs steht mit ihrer Kraft zu wärmen. Davy zeig-
nun, worinn die Ursache hievon liegt.

Jede Flamme leuchtet blos in dem Verhältnifs, als
ährend ihres Brennens ein fester Körper ausgeschie-
n und in einen glühenden Zustand versezt wird.
her leuchten die Flammen von Phosphor und Zink
stark, weil die Phosphorsäure und das Zinkoxyd
ste Form annehmen, weifsglühend werden und Licht
strahlen; aber die Flamme von Wasserstoffgas,
elche eben so viel Hitze, wie diese, gibt, leuchtet

nicht, weil beym Verbrennen desselben nichts in fester Form sich absezt. Die Flamme von Weingeist leuchtet aus demselben Grund ebensowenig, aber die Flamme einer Lampe oder eines Wachslichts leuchtet sehr stark, weil hier beim Verbrennen Kohle sich absezt, einen Augenblick glühend wird, leuchtet, und dann am Rand der Flamme verbrennt, wobey durch die Aufeinanderfolge dieser glühenden Partikeln von Kohle ein fortwährendes Licht entsteht. Er fand weiter: daſs die Temperatur, welche zum Entzünden der Körper erfordert wird, weit niederer ist, als die, welche sie bey ihrer Verbrennung entwickeln, und daſs mithin verschiedene Körper, bey deren Verbindung Feuer entsteht, ohne Feuer verbunden werden können, wenn die entstandene Wärme durch Kunst entzogen wird; daſs die Mischung von Sauerstoffgas mit brennbaren Gas-Arten eine um so höhere Temperatur erfordert, um entzündet zu werden, je mehr die Gas-Arten verdünnt sind, und daſs sie mithin so sehr verdünnt werden können, daſs sie, ohne künstlich mitgetheilte Wärme, nicht fortfahren können, sich zu verbinden, nachdem sie einmal angezündet worden sind.

Davy's Nacht-Lampe.

Während dieser Versuche machte Davy die interessante Entdeckung, daſs wenn man um den Docht einer Weingeist-Lampe einen feinen Platin-Draht einigemal spiralförmig windet, und die angezündete Lampe ausbläst, die Spirale fortfährt zu glühen, und ein Verbrennen des Alcohol-Dampfs auf ihrer Oberfläche erhält, welches hinreichend ist, die obere Windung des Metall-Drahts glühend zu erhalten, aber nicht hinreicht, die Flamme wieder anzuzünden. Diese interessanten Lampen waren auch bey uns einige Jahre bekannt, und wurden unter dem Namen „Davy's Nachtlampen" benüzt, um die Nacht über

Feuer zu erhalten, weil der Platin-Draht so lange glüht, als sich noch Alcohol in der Lampe befindet. Auch aus dieser Entdeckung zog Davy einen Nutzen Behufs der Sicherheits-Lampen. Er liefs über die Flamme innerhalb des Cylinders aus Metall-Gewebe eine Spirale von Platin-Draht aufhängen, welcher, wenn die Flamme der Lampe durch die Explosion erlischt, zu glühen fortfährt, vermöge der Verbrennung des Gases, welche sie auf ihrer Oberfläche unterhält, und dadurch einen schwachen Schein hervorbringt, durch den der hinaufgehende Arbeiter die Gegenstände, welchen sich die Lampe nähert, unterscheiden kann. — In den sogenannten Nacht-Lampen mit Alcohol erleidet der Alcohol eine sehr unvollständige Verbrennung, und es entwickelt sich dabey eine eigenthümliche flüchtige brenzlichte Säure von einem unangenehmen Geruch, welche den Namen Lampensäure erhielt, um damit ihre Bildungs-Weise zu bezeichnen. Sie wurde von zwey englischen Chemikern, Daniell und Faraday untersucht, welche fanden, dafs es eine zuvor unbekannte, vegetabilische, flüchtige Säure sey, die mit Salzbasen eigenthümliche Salze bildet *). Ermann in Berlin hat gefunden, dafs der von diesen Lampen aufsteigende [illegible] Rauch ein unipolarer Leiter für die Electricität ist, und ganz wie die Flamme von brennendem Phosphor die negative Electricität durch sich hindurch läfst, die positive aber zurückhält und isolirt.

Der gelungene Versuch, die Verbrennung des gepressten Wasserstoffgases auf den Raum innerhalb des Newman's Gebläse.

*) Nach neuern Versuchen von Daniell (Thoms. Annal. of Philos. Vol. XVIII. p. 396.) ist diese Lampen-Säure nichts anders als Essigsäure, verbunden mit einem vegetabilischen, vom Aether verschiedenen Stoff.

A. d. Uebers.

Metall-Gewebes zu beschränken, veranlaſste den noch weit kühneren Versuch, dasselbe mit dem Feuer zu versuchen, welches durch ein Gemeng von Sauerstoffgas, theils mit Wasserstoffgas, theils mit ölerzeugendem Gas, hervorgebracht werden kann, von welchen besonders das letztere, wenn es mit Sauerstoffgas gemengt wird, mit einer Gewalt detonirt, welcher kein Gefäſs Widerstand leistet. Demohngeachtet glückten diese Versuche. Der Instrumentenmacher Newman in London verfertigte eine kleine Compressions-Maschine, in welche Knallluft bis auf 3 oder 4 Atmosphären Druck hineingepumpt wird, und aus welcher sie nachher durch eine sehr feine metallene Röhre herausgelassen und dort angezündet wird. Indessen explodirten anfangs einige dieser Apparate, wobey jedoch glücklicherweise kein Mensch beschädigt wurde. Man hat nachher die Einrichtung getroffen, das herausströmende Gas durch eine mit aufeinander gelegten Scheiben von Metallgewebe gefüllte Röhre zu leiten, wodurch aller Gefahr vollkommen vorgebeugt wird. Die Flamme, welche dabey entsteht, hat die gröſste Hitze, die bis jezt auf der Erde hervorgebracht werden konnte, und scheint von dem Focus des Brennglases nicht übertroffen zu werden. Platina schmilzt darinn beynahe wie Wachs, Kieselerde, Thonerde flieſsen zu einem klaren Glas, und kein Stoff widersteht der schmelzenden Kraft dieser Flamme mehr, als Kohle. Man erwartete von diesem Instrument groſse Resultate für die Chemie, sie haben sich aber blos auf das Schmelzen von solchen Körpern beschränckt, die zuvor nicht geschmolzen werden konnten. — Ganz die gleichen Resultate waren ein ganzes Jahrzehend vorher von dem Americaner Robert Hare erhalten worden, welcher, ohne solche gefährliche Apparate zu wählen, die beyden Gas-Arten aus besondern Be-

...ern ausströmen, und sich in demselben Augen... mit einander mischen liefs. — Professor Clar... in Cambridge hat sich mit Versuchen über die ...wendung von Newman's Gebläse eifrig beschäf..., aber alle die unerwarteten Resultate, welche er ...elt, scheinen Irrthum gewesen zu seyn, und konn... von Andern nicht hervorgebracht werden. Pro... Pfaff in Kiel hat gezeigt, dafs bey diesen Ver... ölerzeugendes Gas eine weit gröfsere Hitze ... Wasserstoffgas hervorbringt, und dafs es bedeu... weniger Vorsichts-Mafsregeln erfordert, um ...losion zu vermeiden, als wenn Wasserstoffgas ge...cht wird, weil es eine höhere Temperatur, als die... zu seiner Entzündung erfordert.

Superoxyd des Wasserstoffs.

...Thenard, Professor der Chemie an der école ...technique in Paris, entdeckte eine neue Oxyda...-Stufe des Wasserstoffs, bey welcher der Was...stoff mit doppelt so viel Sauerstoff verbunden ist, ... im Wasser, und die man Wasserstoff-Superoxyd ... kann. Die Bereitung dieses Superoxyds ist ...langwieriger, schwer zu bewerkstelligender Pro... Ohne mich hier bey den Umständen aufzuhal..., die beobachtet werden müssen, wenn er gelingen ..., will ich doch mit wenigen Worten den Hergang ...selben erzählen. Wenn wasserfreyer caustischer ... in einer Röhre bis zum Glühen erhizt wird, wäh... Sauerstoffgas durch denselben hindurch geleitet ..., so wird das Sauerstoffgas von dem Baryt absor..., der nun in ein Superoxyd verwandelt wird, wel... sich von andern früher bekannten Superoxyden ... unterscheidet, dafs es sich mit Wasser verbin...läfst, ohne zersezt zu werden. Man mengt es ... Wasser, wobey es zu einem weifsen Pulver zer..., welches mit verdünnter Salzsäure übergossen ... Die Säure verbindet sich mit dem Baryt, und

scheidet das Wasser mit dem überschüssigen Sauerstoff ab, welche, schon zuvor in dem Superoxyd verbunden, sich nachher in Verbindung erhalten, Wasserstoffsuperoxyd bilden, und in dieser Form vom Wasser gelöst werden. Die Säure hat also hiebey nichts anderes zu thun, als den superoxydirenden Sauerstoff von dem Baryt auf das Wasser überzutragen. Man fällt den Baryt aus der Flüssigkeit durch Schwefelsäure aus, und behält darauf die Salzsäure und das Wasserstoffsuperoxyd im Wasser zurück. Wird mehr Barytsuperoxyd zugesezt, so erhält man eine neue Menge von Wasserstoffsuperoxyd, und der aufgelöste Baryt wird wieder durch Schwefelsäure ausgeschieden, womit man fortfährt, bis man eine bedeutende Menge von Wasserstoffsuperoxyd im Wasser aufgelöst, erhalten hat; man sezt dann, um den salzsauren Baryt zu entfernen, schwefelsaures Silberoxyd so lange zu, bis weder Salzsäure noch Baryt sich in der Flüssigkeit mehr finden. So bleibt nun blos eine Lösung des Wasserstoffsuperoxyds in Wasser zurück, welche Lösung man im luftleeren Raum über Schwefelsäure verdunstet. Im wasserfreyen Zustande bildet es eine syrupsdicke farbenlose Flüssigkeit von 1. 453 specif. Gewicht, von einem eigenthümlichen eckelhaften Geschmack und Geruch, ähnlisch dem, welcher erhalten wird, wenn eine Kali-Lauge mit oxydirtsalzsaurem Gas gesättigt wird. Auf der Haut bringt es nach einigen Augenblicken einen emailweifsen Flecken hervor, der jedoch nach einigen Stunden verschwindet. Es bleicht und zerstört vegetabilische Farben, und im allgemeinen ist seine Wirkung so heftig, dafs sie nicht wohl wahrgenommen werden kann, wenn es nicht zuvor mit Wasser verdünnt wird. Beym Erhitzen gibt es, ehe noch das Wasser ins Kochen kommt, seinen überflüssigen

Sauer-

stoff her, welcher gasförmig entweicht, und das 850fache Volumen des Wassers, welches zurückbleibt, einnimmt. Dieser Körper stellt eine höchst unerwartete Erscheinung dar, die für jezt allen unsern Erklärungen Trotz bietet: Wenn er nemlich mit einem der sogenannten edlen Metalle in Berührung kommt, z. B. Platin, Gold, Silber, besonders wenn diese in Form eines Pulvers gebracht worden sind, so erhizt er sich, und der überflüssige Sauerstoff scheidet sich gasförmig ab. Ist er concentrirt, und läfst man einen Tropfen davon auf fein zertheiltes Gold oder Silber fallen, so zersezt er sich mit einem Knall, und im Dunklen sieht man Feuer. Verdünnt man das Wasserstoffsuperoxyd mit Wasser und legt fein zertheiltes Gold oder Silber darein, so geht sogleich Sauerstoffgas unter Aufbrausen fort, und das Gefäfs wird oft so sehr erhizt, dafs man es nicht mehr in der Hand halten kann. Das Metall wird dabey nicht im mindesten weder oxydirt noch sonst verändert, man kann nicht die mindesten Zeichen einer sogenannten chemischen Wirkung zwischen der Flüssigkeit und dem Metall entdecken, und das einzige, was dabey sichtbar vorgeht, ist Erwärmung der Flüssigkeit, und Fortgang von Sauerstoffgas. Wird der Versuch mit den Oxyden von Gold oder Silber angestellt, so stellt sich dasselbe Phänomen ein, aber dann verliert auch das Oxyd seinen Sauerstoff, welcher zugleich mit dem des Wasserstoffsuperoxyds gasförmig weggeht, und Wasser mit reducirtem Metall bleibt zurück. Die Superoxyde des Mangans und des Bleys wirken wie die edlen Metalle, aber sie behalten ihren Sauerstoff bey, und scheiden blos den Sauerstoff aus dem Superoxyd ab. — Diese höchst wunderbare und mit den gewöhnlichen chemischen Phänomenen so sehr im Widerspruch stehende Ver-

hältnisse, scheinen von der Contacts-Electricität herzurühren, welche durch Berührung des Metalls mit dem Superoxyd entsteht, obgleich die Phänomene von Contacts-Electricität, welche wir früher kennen gelernt haben, zur Erklärung von dem, was hier vorgeht, nicht hinreichen. Folgende Umstände berechtigen uns jedoch zu dieser Vermuthung: Die Metalle, welche das Wasserstoffsuperoxyd zersetzen, gehören alle zu denen, welche in der electrischen Säule vorzugsweise als electro-negative gebraucht werden, auf der andern Seite bringen die Metalle, welche dort als electropositive gebraucht werden, diese Wirkung nicht hervor. Ferner, wenn das Wasserstoff-superoxyd mit einer Säure gemischt wird, auch mit ganz kleinen Quantitäten derselben, so erhält es sich, ohne von dem Metall-Pulver zersezt zu werden, unerachtet man erwarten sollte, dafs die Gegenwart einer Säure das Begehren des Metalls nach Oxydation vermehren, und dadurch eine chemische Wirkung entstehen sollte. Aber die zugesezte Säure gehört ebenfalls zu den electronegativen Körpern, und hebt dadurch den electrischen Gegensaz auf, welcher zwischen der Flüssigkeit und dem Metall statt findet. Wenn dagegen caustisches Alcali, welches zu den stärksten electropositiven Körpern gehört, zu der Auflösung des Wasserstoff-Superoxyds in Wasser gemischt wird, so zersezt sich dieses weit rascher und gewaltsamer, als für sich selbst, ungeachtet das Alcali dabey keine neue Verbindung eingeht, und, wie es scheint, blos dadurch, dafs der electrische Gegensaz zwischen der Flüssigkeit und dem Metall verstärkt wird. Blofses Glas, in welchem man die Auflösung des Superoxyds aufbewahrt, ist schon hinreichend, seine Zersetzung zu bewirken, welches nicht geschieht, wenn es eine Spur von Säu-

re enthält. Die Wärme-Entwicklung bey der Zersetzung des Superoxyds scheint mithin Wirkung eines sehr intensen electrischen Phänomens zu seyn von gleicher Art mit denen, wo man, mittelst einer eigenen Vorrichtung, die Contacts-Electricität chemische Wirkungen bestimmen läfst, welche mit der gewöhnlichen Affinitäts-Ordnung im Widerspruch zu stehen scheinen, z. B. wenn man in eine völlig gesättigte Auflösung von Zinn in Salzsäure verdünnte Salzsäure giefst, so dafs die Flüssigkeiten sich nicht mit einander vermischen, und dann ein Stück metallisches Zinn hineinbringt, so, dafs dieses in beyden Flüssigkeiten sich befindet, so wird das Zinn nicht, wie gewöhnlich, von der freyen Säure aufgelöst, sondern die Contacts-Electricität verkehrt das Phänomen auf eine solche Weise, dafs von der zuvor gesättigten Lösung mehr Zinn aufgelöst wird, und dafs das zuvor aufgelöste durch die Säure hindurch zu dem Zinn geführt, dort reducirt wird, und in der Säure selbst, auf der Oberfläche des Zinns crystallisirt.

Thenard glaubte anfangs, dafs die Erscheinungen, welche von dem Wasserstoffsuperoxyd hervorgebracht werden, von oxydirten Säuren herrühren; er fand aber bald, dafs diese Ansicht nicht richtig war. Er zeigte, dafs, wenn eine Auflösung des Wasserstoffsuperoxyds mit Baryt, Strontian oder Kalk-Wasser gemischt wird, Superoxyde dieser Alcalien entstehen, welche in glänzenden weifsen Schuppen sich ausfällen. Auch die Metalle Kupfer und Zink, bilden durch die Vermittlung des Wasserstoffsuperoxyds eigene, zuvor unbekannte Superoxyde. Unter den besonders merkwürdigen Verhältnifsen, welche Thenard bey diesem Körper gefunden hat, mufs ich das anführen, dafs der Faserstoff des Bluts darauf einwirkt, wie ein electronegatives Metall und eine Sauerstoff-

gas Entwicklung bey ihm hervorbringt, während dagegen geronnener Eyweisstoff, der sonst in Absicht auf Zusammensezung und chemische Eigenschaften eine so ausgezeichnete Uebereinstimmung mit dem Faserstoff zeigt, diese Wirkung nicht hervorbringt, und sich mithin als electropositiv verhält. — Man hat bereits eine Anwendung des Wasserstoffsuperoxyds gefunden, welche darinn besteht, daſs mit einer verdünnten Auflösung desselben solche Stellen von Mahlereyen bestrichen werden, wo das Weiſs von Bleiweiss dunkel geworden ist, welches gewöhnlich von einer Schwefelverbindung herrührt. Das Wasserstoffsuperoxyd verwandelt diese augenblicklich in schwefelsaures Bleyoxyd, und stellt die weiſse Farbe wieder her, ohne den Firniſs anzugreifen.

Unter-Schwefelsäure, Acide hyposulfurique.

Welther, ein technischer Chemiker in Paris, versuchte die Zusammensezung des Mangansuperoxyds dadurch zu bestimmen, daſs er es mit einer Auflösung von schwefliger Säure in Wasser behandelte, wobey er zu seiner Verwunderung fand, daſs das Superoxyd aufgelöst, und ein Salz erhalten wurde, welches Baryt-Salze nicht fällte, und dessen Natur er nicht vermochte auszumitteln. Er bat daher Gay-lussac, sich mit ihm zu dieser Untersuchung zu verbinden, und fand mit dessen Hülfe, daſs dieses Salz eine neue Säure enthält, bestehend aus Schwefel und Sauerstoff, welche weniger Sauerstoff als die Schwefelsäure, aber mehr als die schweflige Säure enthielt. Sie nannten sie Acide hyposulfurique (Unter-Schwefelsäure). Diese Säure bildet mit Baryt, Kalk, Bleyoxyd und andern Basen leichtauflösliche Salze, welche mit schwefliger Säure und Schwefelsäure schwerauflösliche Verbindungen bilden. Man erhält diese Säure, wenn das Baryt-Salz mit Schwefelsäure zersezt wird und die verdünnte Säure über Schwe-

felsäure im luftleeren Raum abgedampft wird; sie läfst sich aber nur auf einen gewifsen Grad concentriren. Sie ist farblos, scharf-sauer, wird beym Kochen zersezt, wobey sich schwefligsaures Gas bildet, und Schwefelsäure zurückbleibt. Sie ist so zusammengesezt, wie wenn die Hälfte ihres Schwefels mit Sauerstoff zu schwefliger Säure, die andere Hälfte zu Schwefelsäure verbunden wäre. Die Salze dieser Säure haben den Namen hyposulfates erhalten. Wenn sich aus schwefliger Säure und Mangansuperoxyd ein Mangan-oxydul-hyposulfat bildet, so verbinden sich 4 Atome der ersteren mit 1 Atom des lezteren, und bilden ein neutrales Salz, in welchem die Säure 5 mal den Sauerstoff der Basis enthält. Wenn ein neutrales hyposulfat geglüht wird, so entweicht schweflige Säure, und es bleibt ein neutrales schwefelsaures Salz zurück.

Sertürner's Oinothyon-Säure.

Man hat gefunden, dafs Schwefelsäure, welche mit Alkohol, oder mit vegetabilischen Stoffen überhaupt, behandelt wird, die Eigenschaft erhält, mit Kalk ein leicht auflösliches Salz zu bilden; ein Umstand, der zuerst von Dabit bemerkt wurde. Später machte Sertürner darauf aufmerksam, und nannte diese Säure Oinothyonsäure *) (Acide sulfovinique); aber Vogel **) und Gaylussac ***) haben gezeigt, dafs sie durchaus keine eigenthümliche Säure ist, sondern Unterschwefelsäure, chemisch verbunden mit einem organischen Stoff, welcher durch Salzbasen nicht abgeschieden wird, und welcher mit in die Zusammensetzung der Salze eingeht, vermuthlich auf

*) Gilb. Annal. 1818. St. 9. p. 33.

**) Ebendas. 1819. St. 9. p. 81.

***) Annal. de Chim. et de Phys. T. XIII. p. 62.

dieselbe Weise, wie das Wasser in Salzen mit Crystallisations-Wasser.

Unterschweflige Säure. (Acide hyposulfureux.)

Chaussier entdeckte vor mehreren Jahren, daſs aus geschwefeltem Natrum mit der Zeit ein farbloses Salz in groſsen Crystallen anschieſst, aus welchem stärkere Säuren schweflige Säure und Schwefel abscheiden, und Berthollet entdeckte, daſs Zink und Eisen von flüssiger schwefliger Säure ohne Gas-Entwicklung aufgelöst werden, und daſs sich ein Salz bildet, aus welchem stärkere Säuren auf gleiche Weise schweflige Säure und Schwefel ausscheiden. Man nannte diese Verbindungen Sulfites sulfurés, geschwefelte schwefligsaure Salze, bis Gay-lussac die Vermuthung äusserte, daſs die schweflige Säure und der Schwefel wirklich verbunden seyen, und eine niederere Oxydations-Stufe darstellen, als die schweflige Säure, eine neue Säure, welche er Acide hyposulfureux, und deren Salze hyposulfites nannte. Diese Vermuthung wurde von Herschel *), einem Sohn des bekannten Astronomen, zur völligen Gewiſsheit gebracht. Diese Säure kann jedoch nicht in isolirter Form erhalten werden, sondern wird immer in Schwefel und schweflige Säure zersezt, so bald sie sich von den Basen trennt. Die schwefligsauren Salze werden durch Kochen mit Schwefel in hyposulfite verwandelt, und die geschwefelte Basen, durch Sättigung mit schwefliger Säure. Die hyposulfite haben die Eigenschaft, salzsaures Silberoxyd aufzulösen, und damit zuckersüſse Auflösungen zu bilden. Wir kennen nun mithin nicht weniger als 4 Säuren, welche Schwefel zum Radical haben, und in welchen die Sauerstoff-Quantitäten sich verhalten wie 1, 2, 2½ und 3, oder wie 2, 4, 5 und 6. Gay-lussac hat

*) Edinbourgh Philosophical Journal. No. II. u. No. III.

ber dieselben die interessante Vermuthung geäus-ert, dafs die beyden Säuren, welche durch die Prä-osition hypo bezeichnet werden, 2 Atome Schwe-l enthalten, die eine mit 2, die andere mit 5 Ato-en Sauerstoff, dafs aber die beyden andern blos ein tom Radical enthalten.

Geschwefeltes Alcali

Vauquelin hat eine Untersuchung über die Zu-ammensetzung der geschwefelten Alcalien angestellt; eine Versuche haben aber die Frage unentschieden lassen, ob das geschwefelte Alkali als eine Verbin-ung von Schwefel mit Kali oder mit Kalium betrach-t werden müsse. Er hält das leztere für das wahr-scheinlichste, ob es gleich in diesem Augenblick schwer ist zu sagen, welche von beyden Meynungen en Vorzug verdiene.

Lassaigne, Pharmaceuticus in Paris, hat gezeigt, ſs wenn Alcohol mit Phosphorsäure zur Gewinnung n Aether behandelt wird, ein Theil der Phosphor-ure zersezt, und eine neue, dem Acidum oinothyonicum naloge Säure gebildet wird, welche einen vegetabi-schen Stoff enthält, der in alle Salze dieser Säure s Bestandtheil eingeht. Er nahm an, hat es aber icht bewiesen, dafs diese Säure Dulong's Acide ypophosphoreux sey.

Lithion auch ausserhalb Schweden gefunden.

Die Abhandlungen der Wissenschafts-Academie r das Jahr 1818. enthalten die Beschreibung eines uen Alcali's, Lithion, welches von August Arfved-n in Petalit, Spodumen und Turmalin von Utö ent-eckt wurde. Dieses Alkali wurde nachher von Vogel Spodumen aus Tyrol gefunden, von C. G. Gme-n im Lepidolith von Rozena und von Utö *), von uner im grönländischen Turmalin **), und endlich

*) Gilb. Annal. 1820. Bd. 64. St. 4. p. 367.

**) Ebendas. 1820. Bd. 5. St. 2. p. 321.

von Berzelius im Amblygonith von Chursdorff in Sachsen *), so daſs es auch auſserhalb Schweden unter den Erzeugnissen des Mineral-Reichs nicht fehlt.

Die Zirkon-Erde, die zuvor blos im Zirkon und Hyacinth getroffen wurde, fand Prof. Stromeyer in Göttingen in dem von ihm analysirten Eudialith von Grönland.

Thor-Erde auf Bornholm gefunden.

Die Thor-Erde, ein noch problematischer Stoff, welcher in äusserst geringer Menge in einigen Mineralien in der Gegend von Fahlun **) gefunden wurde, ist bey den auf Befehl der dänischen Regierung über die Steinkohlen-Lager auf Bornholm gemachten Untersuchungen von Prof. Oersted in Mineralien gefunden worden, die in Absicht auf Aussehen und geognostische Verhältnisse mit denen der Gegend um Fahlun übereinkommen. Die Selbstständigkeit dieser Erdart kann jedoch noch nicht als ausgemacht angesehen werden, so lange sie noch nicht in so groſser Menge erhalten worden ist, daſs sie weiter untersucht, und mit Verbindungen früher bekannter Erdarten, z. B. mit Fluſssäure, Phosphorsäure und Boraxsäure, verglichen werden kann.

Oxydirt-salzsaures Gas, angewendet zu Aufrollung der Manuscripte von Herculanum.

Das oxydirt-salzsaure Gas, dieser wirksame Stoff, der von Scheele entdeckt, und in den Abhandlungen der Königl. Wissensch. Academie für das Jahr 1774 beschrieben wurde, der nun in der ganzen cultivirten Welt mit so vielem Erfolg zur Hemmung der Verbreitung ansteckender Krankheiten, zum Bleichen von Leinwand und Baumwolle und zu mehreren andern wich-

*) Gilb. Annal. 1820. Bd. 65. St. 3. p. 321.

**) Afhandl. i Physik, Kemi och Mineralogi V. p. 76. Auch in den Annal. de Chim. et de Phys. T. V. 8. und in Schw. Journ. XXI, 25.

tigen Zwecken angewendet wird, erhielt eine neue, zwar mehr eingeschränkte, aber nichts desto weniger sehr interessante Anwendung, welche darinn besteht, die in Herculanum aus der Asche ausgegrabenen Handschriften aufzuwickeln. Die Zeit hat den vegetabilischen Stoff, auf welchen diese geschrieben waren, so sehr verändert, daſs sie nicht ohne die langwierigste und vorsichtigste Arbeit, mit noch überdiſs unsicherem Erfolg, aufgerollt werden konnten. Man sollte, wenn man eine dieser Handschriften in die Hand nimmt, glauben, man halte ein Stück einer unvollkommen cylindrischen und lockeren Kohle, die bey der geringsten harten Behandlung zerbricht; betrachtet man es aber näher, so findet man auf dem schwarzen oder schwarzbraunen Grund noch schwärzere Zeichnungen, aus welchen man erkennt, was es ist. Von den mehreren Hunderten solcher Rollen, welche man gefunden hat, behielt ein Theil seine cylindrische Form bey, ein anderer dagegen wurde, entweder weil er, ehe er von dem vulcanischen Ausbruch begraben wurde, eine harte Behandlung erlitten hatte, oder nachher, durch den Druck der Asche, zusammengeplattet, bog sich und bekam in seiner innern Masse Runzeln. Die Substanz hat ihre ursprüngliche Biegsamkeit verlohren, sie ist spröde wie verkohltes Papier, und um sie aufwicklen und lesen zu können, [illegible]te man schmale Streifen von Goldschläger-Haut [illegible] das äusserste Blatt zu leimen, und mittelst einer [illegible]en Vorrichtung das auf der Haut befestigte Blatt [illegible]eben, und dann diese abgenommenen Blätter [illegible] Pergament oder auf Tafeln von Holz in der Ord[illegible]g zu befestigen, wie sie weggenommen wurden. [illegible] Schwierigkeit nahm mit der Verminderung des [illegible]ens zu, und wenn es dem Künstler begegnete, [illegible] Blätter auf einmal abzustreifen, so war die

Schrift auf dieser Stelle verloren. Dieses gieng langsam, man brauchte zu jeder Linie im Manuscript 3 bis 4 Tage, wodurch das Aufrollen dieser Handschriften sehr vertheuert wurde, und da der Innhalt derselben nicht ein den Kosten entsprechendes Interesse gewährte, so stund man von dieser undankbaren Arbeit ab. Der König von England hatte einige dieser Manuscripte zum Geschenk erhalten, und da man deren Innhalt kennen zu lernen wünschte, nahm man das Anerbieten eines deutschen Gelehrten, Sickler, an, welcher die Kunst zu besitzen vorgab, durch chemische Mittel diese Rollen aufzurollen, ohne den Zusammenhang des verkohlten Papyrus zu beschädigen. Eine Commission wurde niedergesezt, welche bey den Versuchen Sickler's zugegen seyn mufste, und von dieser Commission war der berühmte Humphry Davy Mitglied. Sickler scheint zu diesem Endzweck eine Auflösung von oxydirt-salzsaurem Gas in Wasser angewendet zu haben, von welcher der Stoff, der die Blätter zusammenbindet, zerstöhrt wird; dabey entstund aber, durch die blofse Dazwischenkunft der Flüssigkeit, eine neue Adhäsion zwischen den Blättern, die stärker war, als ihr eigener Zusammenhang, wodurch Sickler's Versuche mifsglückten, und er unverrichteter Dinge wieder zurückkehren mufste. Davy mittelte dabey aus, dafs die alte Schrift aus Kohlen-Pulver besteht, dessen Schwärze von der oxydirten Salzsäure nicht zerstöhrt wird, befestigt durch einen leimenden Stoff, der mit der Länge der Zeit zwischen den Blättern sich ausgebreitet, und sie zusammen geküttet hat. Er fand, dafs der minder glückliche Erfolg bey den Versuchen Sickler's von der Flüfsigkeit herrührte, und er versuchte, die Rollen der Einwirkung von trockenem oxydirtsalzsaurem Gas auszusetzen. Hiedurch wurde nun der Stoff, welcher

Blätter der Rolle zusammenhielt, zerstört, die
ätter lagen lose aufeinander, und es blieb nun blos
ch übrig, mittelst einer netten mechanischen Be-
ndlung, so grofse Stücke als möglich von der zer-
echlichen Substanz abzuheben, und sie auf eine solide
fel aufzuleimen. Davy reiste hierauf nach Nea-
, wo er die Beschaffenheit dieser Manuscripte stu-
rte. Schon längst war es bekannt, dafs die zu
mpeji gefundenen von der Zeit ganz und gar zer-
rt seyen, und dafs auch ebensowenig der gröfsere
eil von denen, welche in Herculanum gefunden
rden, sich aufrollen und lesen liefsen. An dem
teren Ort hat man 1696 mehr oder weniger ganze
nuscripte gefunden; 88 wurden aufgerollt und ge-
en; von 319 andern hat man einen mehr oder weni-
r grofsen Theil aufgerollt, ohne etwas lesen zu kön-
n, und 24 wurden an königl. Personen verschenkt.
ter den 1265 noch rückständigen fand Davy nicht
ehr als 80 oder höchstens 120, welche Hoffnung zu
ner erfolgreichen Aufrollung geben *). Die engli-
he Regierung hat eine Summe Geldes ausgesezt, um
e Kosten der Aufrollung der noch rückständigen
ndschriften zu bestreiten, und Davy glaubt, dafs
an mit einer Summe von 60 bis 75,000 Franken, und
t Hülfe von 15 bis 20 Personen in einem Jahre
se Aufrollung würde bewerkstelligen können. Ob
n gleich nicht gerade viele Ursache hat, zu hoffen,
s der Innhalt dieser 120 Handschriften von gröfse-
m Interesse seyn werde als es bei den 88 bereits ge-
senen der Fall war, so erwartet man doch mit Neu-
erde, welche alterthümliche Schätze möglicher-
eise dabey zum Vorschein kommen könnten.

Die Franzosen Colin und Taillefert unter- Schiefs-Pulver.
chten die Verschiedenheit der Producte bey der

*) Annales de Chimie et de Physique T. X. p. 419.

Verbrennung des Schiefs-Pulvers, je nachdem diese in einem Augenblick oder langsamer, wie bey dem Racketen-Feuer vor sich geht *). Sie fanden dafs im ersteren Fall sich blos Kohlensäure und Stickgas bildet, dafs aber im lezteren Fall die Salpetersäure weniger vollkommen zersezt wird, und ungefähr $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{4}$ von dem Volumen des Gases Salpetergas entsteht. Während im erstern Falle der Rückstand der Verbrennung des Schiefs-Pulvers dem gröfsten Theil nach schwefelsaures Kali ist gemengt mit etwas Kohlenpulver, so ist er in dem lezteren einem bedeutenden Theil nach geschwefeltes Alcali, entstanden durch die Einwirkung der Kohle auf das schwefelsaure Kali. Aus diesen Versuchen folgt, dafs ein Pulver um so schlechter ist, je mehr der Rückstand bey seiner Verbrennung hepatisch oder geschwefelt ist, weil dieses eine zu grofse Menge von Kohle und Schwefel voraussezt, welche machen, dafs das Abbrennen weniger rasch vor sich geht, und sich mehr dem Racketenfeuer nähert. Ein Ueberschufs der brennbaren Bestandtheile bringt mithin bey dem Schiefs-Pulver ganz dieselbe Wirkung hervor, wie ein geringer Zusatz von Feuchtigkeit oder die Beymischung von irgend einem andern fremden Stoff, welcher verhindert, dafs die eigentlich explodirenden Theile nahe genug neben einander zu liegen kommen, um in möglichst kurzer Zeit abzubrennen. Diese Probe verdient im Allgemeinen die Aufmerksamkeit der Artilleristen, weil sie bey dem Pulver eine unvollkommene Mengung oder ein unrichtiges Verhältnifs zwischen seinen Bestandtheilen anzeigt. Der erstere dieser beyden Fehler hängt wahrscheinlich nur allzuoft, und der leztere vielleicht immer dem in Schwe-

*) A. a. O. T. XII. p. 387.

den fabrizirten Schiefs-Pulver an. Man hat, auf ältere Versuche gestüzt, behauptet, dafs das Schiefs-Pulver im luftleeren Raum und in Gas-Mischungen, welche kein Sauerstoffgas enthalten, nicht mit Explosion abbrennen könne, sondern blos mit einem Raketenfeuer, aber Colin und Taillefert haben gezeigt, dafs es in dem leeren Raum des Barometers mit Explosion abbrenne, wenn es rasch erhizt wird.

Gay-lussac entdeckte vor einigen Jahren, dafs die Blausäure einen eigenen, aus Kohle und Stickstoff bestehenden Körper enthalte, welchen er Cyanogène nannte, und der, wie Schwefel, Tellur und Selenium mit Wasserstoff eine eigene Säure, die Blausäure, bildet, die er nun mit dem Namen Acide hydrocyanique bezeichnete, statt des früheren Acide prussique. Er zeigte dabey, dafs das, was wir früher als blausaures Quecksilberoxyd angesehen haben, eine Verbindurg von metallischem Quecksilber mit Cyanogène ist, ein Cyan-Quecksilber. Man hat seitdem die sogenannten eisenhaltigen blausauren Salze (Blut-Laugensalzé) untersucht. Porret, Thomson, Robiquet, Döbereiner haben Abhandlungen über dieselben herausgegeben. Alle haben bey ihren Analysen verschiedene Resultate erhalten, alle hegten über die Natur ihrer Zusammensetzung abweichende Meynungen, die meisten jedoch äusserten die Vermuthung, dafs das Eisen, welches diese Salze enthalten, einen wesentlichen Bestandtheil der Säure ausmacht, welche Säure sie *eisenhaltige Blausäure* nennen, und welche sie in den eisenhaltigen Blut-Laugen Salzen als mit einer oxydirten Basis verbunden betrachten. Eine in dem lezten Heft der Abhandlungen der Wissensch. Acad. für 1819 be-

Zusammensetzung der eisenhaltigen blausauren Salze.

findliche Abhandlung von Berzelius *) hatte zum Gegenstand, zu beweisen, daſs in denjenigen von diesen Salzen, welche feuerfeste Alkalien und alkalische Erden neben verschiedenen andern Basen enthalten, weder Blausäure, noch die Basen in oxydirtem Zustand sich finden, sondern daſs sie aus einer Verbindung von Cyan-Eisen mit Cyan-Verbindungen der metallischen Radicale des Alkali's oder der Erde bestehen, in einem solchen Verhältniſs, daſs ein Atom Eisen-Cyan verbunden ist mit zwey Atomen der Cyan-Verbindung des andern Metalls, und daſs, wenn die Metalle auf Kosten des Wassers sich oxydiren, gerade die Menge von Wasserstoff frey wird, welche zur Bildung von Blausäure erfordert wird, und der Sauerstoff des Eisen-Oxyduls die Hälfte wird von dem der andern Basis. Diese Verbindungen sind mithin Doppel-Cyanüre. Aeusserlich sind sie den Salzen ganz ähnlich, welche von oxydirten Basen und sauerstoffhaltigen Säuren gebildet werden, sie sind, wie diese, auflöslich im Wasser, können sich mit Crystallisations-Wasser verbinden, welches wiederum beym Verwittern weggeht. Alle bey ihnen sich zeigende Erscheinungen lassen sich nur auf eine mit der neuen Theorie über die Natur der Salzsäure analoge Weise erklären, welche Gay-lussac und Davy aufgestellt haben, und die bereits zu allgemein bekannt ist, als daſs sie hier besonders berührt werden müſste. Das Ammoniac und die schwächeren Basen befinden sich in diesen Verbindungen oxydirt und in Form von blausauren Doppelsalzen, welche aus einem Atom blausaurem Eisen-Oxydul und zwey Atomen der andern blausauren Basis bestehen. Das Berliner-Blau ist ein ähnliches Doppel-Salz, in welchem das Eisen-Oxyd doppelt so

*) Auch in Schweigg. Journ. B. XXX, 1.

viel Sauerstoff enthält, als das Eisen-Oxydul. Von diesem weicht jedoch das Berliner-Blau ab, welches sich bildet, wenn blausaures Eisen-Oxydul an der Luft blau wird, denn dieses enthält einen Ueberschufs von Basis, und scheint von gleicher Natur zu seyn mit den gefärbten Verbindungen, welche erhalten werden, wenn neutrales arseniksaures oder phosphorsaures Eisenoxydul auf Kosten des Sauerstoffs der Luft sich oxydiren. Porret hatte gefunden, dafs die eisenhaltige Blausäure sich abscheiden läfst und crystallisirt erhalten werden kann, wenn ihre Verbindung mit Baryt durch Schwefelsäure zersezt wird. Eine noch bessere Art sie zu erhalten, ist die, die Doppel-Cyanure von Eisen und Blei durch geschwefeltes Wasserstoffgas zu zersezen, und die erhaltene saure Flüfsigkeit über Schwefelsäure im luftleeren Raum zu verdunsten. Man erhält dabey eine weise geruchlose Salzmasse von einem angenehmen und rein-sauren Geschmacke, welche saures blausaures Eisenoxydul ist. Alle diese Doppel-Cyanuren können mit concentrirter Schwefelsäure zu eigenen sauren Salzen mit zwey Basen und zwey Säuren verbunden werden, von welchen sich einige crystallisirt erhalten lassen. Diese Doppel-Salze werden durch Wasser zersezt. Die Doppel-Cyanuren werden durch höhere Temperatur in verschlossenen Gefässen zerstöhrt. Die, welche die metallischen Radicale der Alcalien und alcalischen Erd-Arten enthalten, erfordern dazu eine sehr hohe Temperatur, es entwickelt sich Stickgas, und zulezt bleibt ein Gemenge von gekohltem Eisen und der Cyan-Verbindung des Alcali-Metalls zurück, welche durch Hitze nicht zersezt wird. Die eisenhaltigen blausauren Salze der unedlen Metalle werden auf die Art zersezt, dafs Wasser, blausaures Ammoniac und Stickgas entweichen, und die Metalle

im gekohlten Zustande zurückbleiben. Die edlen Metalle entwicklen Cyanogen, während dem das Eisen-Cyan Stickgas entwickelt, und ein Gemeng von dem reducirten edlen Metall mit gekohltem Eisen zurückbleibt. Diese gekohlten Metalle sind Verbindungen nach bestimmten Verhältnissen, entsprechend kohlensauren Salzen, Verbindungen, die man früher nicht kannte, weil sie sich nicht direct darstellen lassen, wie die Schwefel- oder Arsenik-Metalle. Es zeigt sich bei ihnen im Allgemeinen die Erscheinung, daſs wenn man sie, nach beendigter Destillation der Cyan-Verbindung, schnell der Glühhitze aussezt, sie Feuer zu fangen scheinen, und einen Augenblick brennen, ob sie gleich dabey mit der Luft nicht in Berührung kommen. Diese Erscheinung ist ganz von derselben Natur wie das Verglimmen der antimonsauren Salze, welches bereits früher in den Abhandlungen der Wissensch. Academie für das Jahr 1812 beschrieben worden ist. (p. 238.)

Schwefelhaltige Blausäure, geschwefeltes Cyan.

Man hatte, schon vor längerer Zeit, die Bemerkung gemacht, daſs die Blausäure in einer gewiſsen Modification die oxydirten Eisensalze blutroth färbt, ohne irgend einen Niederschlag zu bewirken, während sie sonst mit ihnen Berliner-blau bildet. Porret entdeckte, daſs diese Verbindung erhalten wird, wenn man Blut-Laugen Salz mit Schwefel behandelt, der das Eisen verdrängt, und mit der Blausäure eine eigene Säure bildet. Porret, v. Grotthuſs und andere versuchten es, die Zusammensetzung dieser Säure auszumitteln, erhielten aber sehr verschiedene Resultate. Ein in den Abhandl. der königl. Wissenschafts-Akademie für das Jahr 1820 befindlicher Aufsatz von Berzelius *) hatte zum Gegenstand, zu

zei-

*) Auch in Schweigg. und Meineckes Journal, B. XXI, p. 42.

gen, dafs wenn die Doppel-Cyanure von Eisen und
lium (wasserfreyes Blutlaugensalz) mit Schwefel
hizt wird, der Schwefel sich damit verbindet, und
en neuen Körper bildet, welcher aus Schwefel,
n und Metall besteht, und den man Sulfocyanure,
wie den mit dem Metall verbundenen Körper
hwefel-Cyan nennen kann. Die Eisen-sulfo-cya-
e wird dabey einem Theil nach von der Hitze
setzt, es entwicklen sich Stickgas und geschwefel-
Kohle, und es bleibt Schwefel-Eisen zurück, aber
Sulfocyanure von Kalium ist feuerfest. Sie löst
im Wasser, woraus sie wieder crystallisirt, oh-
sich weder Sauerstoff noch Wasserstoff angeeig-
zu haben; wird aber eine Säure zugemischt, so
t sich Kali auf Kosten des Wassers und das ge-
wefelte Cyan verbindet sich mit Wasserstoff zu
wefel-Blausäure, die ein eigener, sehr scharf-
rer Körper ist. Das Schwefel-Cyan besteht aus
ichen Voluminibus Stickstoff, Kohle und Schwe-
, oder aus einem Atom Cyan und zwey Atomen
wefel, und die Schwefel-Blausäure besteht eben-
aus gleichen Voluminibus Stickstoff, Wasserstoff,
le und Schwefel, oder aus einem Atom Blausäure
zwey Atomen Schwefel. Das Schwefel-Cyan
nte nicht in isolirter Form erhalten werden, weil
auf nassem Wege immer Schwefel-Blausäure
et, und auf dem trockenen aus den Sulfo-cya-
en Schwefel-Metall mit geschwefelter Kohle ent-
t, und Cyan und Stickgas sich entwicklen. —
Selenium bildet mit eisenhaltigem blausaurem
eine Verbindung ganz analog mit der, welche
Schwefel bildet, aber eine seleniumhaltige Blau-
re scheint nicht zu existiren.

Keine Periode der Wissenschaft war so fruchtbar an Entdeckungen von Metallen, wie die drey lezt- Neue metallische Körper.

verflossenen Jahre. Das Lithium, das Radical des bereits erwähnten Alcali's Lithion, das Selenium und Thorium, das vermuthete Radical der bereits erwähnten Thor-Erde, wurden in Schweden entdeckt. Die beyden ersteren sind in den Abhandlungen der königl. Wissenschafts-Akademie für das Jahr 1818, und das lezte in dem 5ten Heft der Afhandlingar i Physik, Kemi och Mineralogie beschrieben. Das Cadmium wurde in Deutschland von Herrmann und Stromeyer entdeckt. Es findet sich in geringer Menge in verschiedenen Zink-Erzen, namentlich in Schlesien und England. Zu seiner Entdeckung gab folgender Umstand Veranlassung. Ein gelbliches Zinkoxyd gab, wenn es in Schwefelsäure aufgelöst wurde, und man in die Auflösung Schwefel-Wasserstoffgas streichen liefs, einen gelben Niederschlag, den man für Schwefel-Arsenik hielt. Diese Prüfung wurde bey einer Apotheker-Visitation in Magdeburg vorgenommen, in Folge welcher man das Zinkoxyd in Beschlag nahm. Herrmann, Administrator einer chemischen Fabrick in Schönebeck, der das Zinkoxyd verkauft hatte, untersuchte den vermeintlichen Arsenik, entdeckte das neue Metall, und theilte von demselben die erste Nachricht mit. Stromeyer hatte ebenfalls um diese Zeit durch einen ähnlichen Umstand dasselbe Metall entdeckt, und wir verdanken seiner vortrefflichen Untersuchung die Kenntnisse, die wir nun von demselben haben. Es ist weifs, hat ein dem Zinn ähnliches Ansehen, flüchtig wie Zink, leicht oxydirbar, gibt ein rostfarbenes Oxyd, und bildet mit Säuren farblose Salze, aus welchen es durch Zink reducirt wird.

Auf der andern Seite war auch keine Periode so reich an angegebenen Entdeckungen von neuen Körpern, die nachher als unrichtig erfunden wurden.

Professor Gadolin glaubte einen neuen Stoff in dem von ihm Steinheilit genannten Dichroit von Orrijärfvi *) entdeckt zu haben, aber dieser Stoff konnte nachher von Stromeyer **) nicht gefunden werden, so wenig als von andern, welche dasselbe Mineral untersuchten, ob er gleich zu 10 Procent darinn enthalten seyn sollte. Professor von Vest in Oesterreich glaubte in einem Nickel-Erz von Schladmig ein neues Metall entdeckt zu haben, welches theils Sirium, theils Vestium ***) genannt wurde, aber Faraday und Stromeyer haben gezeigt, daſs es nichts anders ist, als ein Gemeng von Arsenik, Eisen und Nickel †). Professor Lampadius in Freyberg fand in einem Kobalt-Erz von Toppschau in Ungarn ein neues Metall, welches er Wodanium ††) nannte, und von welchem Stromeyer zeigte, daſs es unreines Nickel sey †††). Professor Trommsdorff in Erfurt fand in einer im Handel vorkommenden Schwefelsäure, ein neues Metalloxyd, dessen Radical er Crodonium nannte *), von dem er aber nachher erfuhr, daſs es nichts anders war, als Kupferhaltige Bittererde; und endlich gab Professor Pfaff in Kiel an, daſs er in dem von Stromeyer untersuchten Eudialith eine neue Erde gefunden habe, die er, wegen ihrer Aehnlichkeit mit dem Tantaloxyd Tantaline nannte, von der er aber nachher erfuhr, daſs sie Kiesel-Erde war **). Pfaff giebt

*) Schweigg. Journ. B. 25. S. 478.
**) Gilb. Annal. 1819. St. 12, p. 377.
***) Ebendas. 1818. St. 5. p. 107 u. St. 8, p. 387.
†) Ebendas. 1819. St. 1, p. 80.
††) Ebendas. 1818. St. 9, p. 99.
†††) Ebendas. 1820. St. 3, p. 338.
*) Gilb. Annal. 1820. St. 6, p. 208, u. St. 11, p. 290.
**) Schweigg. Journ. B. 29, S. 1 u. S. 383.

als Veranlassung zu diesem Irrthum eine zuvor nicht beobachtete Eigenschaft der Kieselerde an, sich in basisch kohlensaurem Natrum beym Kochen mit Austreibung der Kohlensäure aufzulösen, wenn sie nicht heftig geglüht worden ist, wobey dann diese Auflösung, wenn sie bis auf einen gewissen Grad abgedampft worden ist, gelatinirt.

Selenium. Das Selenium wurde von Leopold Gmelin in einer rauchenden Schwefelsäure von Kreslitz in Böhmen gefunden *). Es praecipitirt sich daraus in Form eines rothen Pulvers, wenn die Säure verdünnt wird. — Als das Selenium in der Schwefelsäure von Gripsholm, die aus dem Schwefel von Fahlun bereitet wird, zuerst entdeckt wurde, wufste man noch nicht gewifs, in welcher Verbindung das Selenium dort vorkommt. Untersuchungen, welche im lezten Sommer in der Erz-Grube zu Fahlun angestellt wurden, haben gezeigt, dafs das Selenium im Bley-Glanz vorkommt, namentlich in dem grobkörnigen und krummblättrigen, während dagegen in dem dichten und schuppigen keine Spur davon sich findet. Es kommt auch, und zwar fast häufiger, in dem Bley-Glanz vor, der die Kupfer-Erze der Kupfer-Gruben von Åtvidaberg begleitet, und aus beyden läfst es sich durch Sublimation vor dem Löthrohr erkennen **). Nachrichten, die man von Amerika hat, zufolge, hat man in der Nähe von Neu-York ein Wolframhaltiges Mineral gefunden, welches vor dem Löthrohr sich durch einen Geruch nach Selenium auszeichnet, der dort für einen Geruch nach Tellur genommen wurde.

Chromsäure. Brandenburg, ein polnischer Pharmaceute,

*) Gilb. Annal. 1820. St. 6, p. 27.

**) Afhandling om Blåsrörets användande i Chemien etc. Stockh. 1820, p. 147. u. deutsche Uebers. p. 122.

suchte durch eine Reihe von schlecht angestellten Versuchen zu beweisen, daſs die Chromsäure nicht existire, sondern daſs sie eine Verbindung von zwey verschiedenen Chrom-oxyden sey. Meiſsner und Döbereiner haben die Schlüſse Brandenburg's widerlegt, und verschiedene neue Eigenschaften bey der Chromsäure nachgewiesen *).

Trennung des Nickels vom Kobalt.

Laugier entdeckte eine Methode, das Nickel vom Kobalt zu trennen, welche darinn besteht, daſs man die kleesauren Salze beyder in caustischem Ammoniac auflöst, die Auflösung freywillig verdunsten läſst, wobey basisch kleesaures Nickeloxyd sich ausscheidet, und ein neutrales Doppel-Salz von kleesaurem Ammoniac und kleesaurem Kobalt-oxyd in der Auflösung bleibt. Der auf diese Weise erhaltene Nickel, ohne Zusatz von Kohle geschmolzen, hat eine silberweisse Farbe, ist ausgezeichnet schmiedig, und wird stark vom Magnet gezogen **).

Veredlung des Stahls.

Faraday, ein englischer Chemiker, stellte in Verbindung mit dem bekannten chirurgischen Instrumentenmacher Stodart ***) verschiedene sehr interessante Versuche über die Natur des Stahls an, deren Resultate eine sehr groſse Anwendbarkeit erhalten zu können scheinen. Faraday analysirte den indischen Stahl, der im Handel unter dem Namen Wootz vorkommt, und konnte darinn nichts von andern fremden Bestandtheilen entdecken, als etwas Aluminium und Silicium, d. h. die metallischen Radicale der Alaun-Erde und Kiesel-Erde. Der englische Stahl enthielt keine Spur davon. Der indi-

*) Schweigg. Journ. B. 22, S. 481, u. Gilb. Annal. 1818. St. 12, p. 366.

**) Annal. de Chim. et de Phys. T. IX. p. 267.

***) Journal of the Royal Institution N. XVIII. Auch in den Annal. de Chim. et de Phys. T. XV, p. 127.

sche Stahl zeichnet sich dadurch aus, dafs die aus ihm, auch nach seinem Umschmelzen, gefertigte Arbeit durch Behandlung mit Schwefelsäure damascirt wird, so dafs mithin die Natur dieser Damascirung verschieden ist von der Natur derjenigen, welche in europäischen Werkstätten aus zusammengeschweifstem Stahl und Eisen dargestellt wird. Es glückte Faraday und Stodart auf folgende Weise Wootz nachzumachen. Sie schmolzen kleine Stücke von Eisen mit Beymengung von Kohlenpulver; dadurch wurde ein crystallinisches Gufs-Eisen erhalten, welches in einem eisernen Mörser zu Pulver gestofsen werden konnte, und welches nach der damit angestellten Analyse 5,64 Proc. Kohle enthielt. Das Pulver davon wurde mit reiner Thonerde gemengt, und der stärksten Hitze ausgesezt, die man hervorzubringen vermochte, wobey man einen weifsen spröden Metallklumpen erhielt, der in Säuren aufgelöst, 6,4 Proc. Thon-Erde gab. Von diesem Metallgemisch wurden 4 Th. genommen, und mit 70 Th. Brennstahl zusammengeschmolzen, wo nun ein Regulus erhalten wurde, der dem Wootz nach allen Theilen vollkommen ähnlich war. In einem andern Versuch wurden 13 ½ Th. Aluminium-Eisen mit 100 Th. Stahl zusammengeschmolzen, und auch hier wurde ein vollkommener Wootz erhalten, der, gleich dem indischen, nach der Behandlung mit Säuren die gewöhnliche Damascirung zeigte, eine Eigenschaft, die er durchs Schmieden nicht verlor. Faraday und Stodart glauben, dafs die Damascirung der türkischen Sabelklingen von Wootz herrührt, und nicht, wie dieder europäischen, von zusammengeschweifstem Stahlund Eisen; nach ihnen besteht die Damascirung bey dem Wootz in der durch das Schmieden ausgestreckten und verworren gemachten, aber durchaus nicht vernichteten

crystallinischen Textur, welche durch die Einwirkung der Säuren sichtbar wird. Sie haben versucht, welche Verbesserung der Stahl durch Zusatz von fremden Metallen erhalten kann, und schmolzen ihn in dieser Rücksicht mit Gold, Platin, Rhodium, Silber, Nickel, Kupfer, Zinn und Titan zusammen. — Die Legirung von Stahl mit Rhodium übertrifft den besten Stahl, sowohl in Absicht auf Härte als Zähigkeit. Rasir-Messer, die daraus verfertigt werden, haben einen entschiedenen Vorzug vor den aus dem besten Gufsstahl verfertigten, aber die Seltenheit dieses Metalls verhindert seine Anwendung. — Das Silber verbindet sich schwierig mit dem Stahl. Ein Theil Silber auf 160 Thl. Stahl trennt sich während des Erstarrens, es werden kleine Silberkügelchen auf der Oberfläche ausgeprefst, und das Ganze ist ein Netzwerk von Stahl und Silber, welches ausserordentlich schnell vom Rost verzehrt wird. Wird aber ein Theil Silber mit 500 Th. Stahl zusammengeschmolzen, so erhält man ein gleichartig geschmolzenes Metall, welches in Absicht auf gute Eigenschaften wenig der Legirung mit Rhodium nachsteht, und die beste Gufs-Stahl Sorte übertrifft. Da das Silber einen so äusserst unbedeutenden Theil nach darinn enthalten ist, so wird der Preis des Stahls dadurch nicht besonders erhöht, und diese Art von Stahl wird daher wahrscheinlich allgemein in Gebrauch kommen, besonders für schneidende Instrumente. — Stahl und Platin verbinden sich in allen Verhältnissen, und schmelzen bey einer Hitze zusammen, die nicht hinreichend wäre, den Stahl für sich zu schmelzen. Diese Legirungen haben jedoch in praktischer Hinsicht keinen Werth. Wird Stahldraht mit Platindraht zusammengeschweifst, und wie bey der Damascirung verarbeitet, so erhält man mit Säuren die

schönste Damascirung. Die Legirungen der übrigen Metalle mit Stahl gaben keine besonders merkwürdige Resultate. Das Titan konnte durchaus nicht mit Stahl legirt werden.

Moiré métallique.

Alard, Besitzer einer Lackir-Fabrick in Paris, entdeckte im Jahr 1815 die Kunst, der Oberfläche von verzinntem Eisenblech ein cristallinisches, glänzendes, metallisches Ansehen zu geben *); er nannte es Moiré métallique, erhielt dafür ein ausschliessendes Privilegium, und wollte die Bereitung geheim halten; sie wurde aber während der drey leztern Jahre bekannt, und in ganz Europa, auch bey uns in Schweden, nachgemacht, wiewohl man hier noch nicht die Schönheit der Arbeit erreicht hat, durch welche sich das parisische moiré métallique auszeichnet. Um der Oberfläche des verzinnten Eisenblechs dieses cristallinische Ansehen zu geben, wird es mit dem Hammer polirt, und dann über Kohlen-Feuer erhizt, so daſs das Zinn schmilzt, jedoch nicht anläuft, worauf es aus dem Feuer genommen, und sogleich auf der dem Feuer zugewendeten Seite mit Wasser übergossen wird mittelst eines Gefässes, das eine breite Masse auf einmal begieſst. Während dieser Abkühlung crystallisirt das Zinn, die Oberfläche desselben nimmt aber an dieser Crystallisation nur unvollkommen Antheil, weſswegen sie durch Auflösung in einer Säure entfernt werden muſs. Man legt daher das Blech in eine Mischung von Schwefelsäure und Salpetersäure mit Wasser, die in einem Augenblick das auf der Oberfläche sitzende Zinn auflösen, worauf es herausgenommen, und zuerst mit einer Lauge von caustischem Kali gewaschen wird, die seinen Metallglanz bedeutend erhöht, hierauf in reinem Wasser abge-

*) Annales de Chim. et de Phys. T. VIII. p. 175.

spült, bey einer gelinden Wärme getrocknet, und mit einem durchsichtigen Copal-Firnifs überzogen wird. Man kann durch kleine Handgriffe der Crystallisation bestimmte Richtungen geben; so z. B., wenn man auf der Rückseite einer bereits erhizten und mit Wasser abgekühlten Platte, mit einem heifsen Löth-Kolben, der mit seinem Ende in geschmolzenes Zinn getaucht worden ist, zeichnet, so schmilzt das Zinn durch die Platte hindurch, und die Zeichnung wird auf der andern Seite von der Einwirkung der Säuren durch eine andere Richtung der Crystalle sichtbar. Erhizt man eine verzinnte Blech-Platte über der Flamme einer Spiritus-Lampe, so schmilzt das Zinn rund herum, und bildet einen runden Flecken, dessen Umfang sich vergröfsert, je länger die Lampe untergehalten wird. Entfernt man die Lampe, so wird die Stelle, wo die Flamme wirkte, Mittelpunkt einer Crystallisation, die einem Stern ähnlich ist. Blos englisches Zinn pafst hiezu ganz gut, weil es völlig rein ist; daher glückt der Versuch besonders vollkommen mit verzinntem englischem Eisenblech. Will man seine Platten selbst verzinnen, so thut man nach Wagenmann's Versuchen am besten, wenn man das Zinn mit $\frac{1}{500}$ Silber zusammenschmilzt, wodurch die Crystallisirungs-Tendenz des Zinns bedeutend vermehrt wird.

Spritzen des Silbers verursacht von absorbirtem Sauerstoff.

Der Engländer Lucas hat gefunden *), dafs schmelzendes Silber eine kleine Menge Sauerstoffgas mit sich verbindet, die es im Erstarrungs-Moment wieder hergiebt, und dafs wenn einige Pfunde geschmolzenes Silber vorsichtig in Wasser gegossen werden, eine Luftart sich von demselben entwickelt, welche sich in einer Glas-Glocke leicht sammeln läfst,

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. XII. p. 402.

und beynahe ganz reines Sauerstoffgas ist. Von dieser Ursache leitet er die Vegetationen und das Auftreiben her, welches beym Erstarren des Silbers statt findet, und was man Spritzen des Silbers genannt hat, das oft mit solcher Heftigkeit geschieht, daſs das Silber wegsprizt. Er zeigte, daſs wenn das Silber einige wenige Augenblicke, ehe es ausgegossen wird, mit Kohlenpulver bedeckt wird, es nicht sprizt, kein Gas von sich gibt, wenn es in Wasser gegossen wird, daſs seine Oberfläche während des Erstarrens crystallinisch wird, jedoch ohne Vegetationen. Lucas wendete diese Erfahrung auf das Kupfer an, um die verschiedenen Zustände zu erklären, in welchen es erhalten wird, je nachdem es vor dem Ausgieſsen der Luft ausgesezt wird, oder $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Stunde mit Kohlenpulver bedeckt erhalten wird. Im ersteren Fall bringt das Kupfer heftige Detonationen hervor, wenn es in Wasser gegossen wird, im lezteren nicht. Ersteres ist spröde, zu mehreren Arbeiten unanwendbar, lezteres ist in hohem Grade schmiedbar.

Chevillot, Münz-Probierer in Paris, wiederholte die Versuche von Lucas *), und erhielt dieselben Resultate; er fand aber, daſs Silber, welches 2 proc. Kupfer enthält, schon dem gröſsern Theil nach das Vermögen verloren hat, Sauerstoffgas zu absorbiren. Bey einigen Versuchen, die in gleicher Absicht mit Antimonium, Wiſsmuth, Bley und Kupfer angestellt wurden, ereigneten sich, wenn diese Metalle in Wasser gegossen wurden, so starke Explosionen, daſs das Gefäſs zerschlagen wurde. Er fand auch, daſs die Cupellen, auf welchen Silber abgetrieben wird, die Eigenschaft haben, wenn sie glühend in Wasser geworfen werden, eine sauerstoffgasrei-

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. XIII. p. 299.

dere Luft als die atmosphärische von sich zu geben, er leitet diese Erscheinung aber von einer Superoxydirung einer kleinen in der Masse der Cupellen befindlichen Menge Alcali's her.

Edmund Davy, Professor der Chemie in Dublin, entdeckte eine sehr sonderbare Verbindung von Platina *). Wenn man eine Auflösung von Platin in Königswasser mit geschwefeltem Wasserstoffgas präcipitirt, so erhält man Schwefel-Platina, welches in rauchender Salpetersäure aufgelöst, in schwefelsaures Platinoxyd sich verwandelt. Wenn die Salpetersäure dieser Auflösung abgedampft, und das rückständige Salz in Alcohol gelöst, und die Lösung einige Minuten gekocht wird, so präcipitirt sich ein schwarzer Stoff, und die Auflösung verliert entweder ihre Farbe, oder wird blos etwas gelblich. Der Niederschlag wird mit warmem Wasser gewaschen, bis dieses nicht mehr sauer reagirt, und bey der Wärme des siedenden Wassers getrocknet. Er ist nun schwarz, sanft anzufühlen, und wird beym Drücken in einen feinen Schlamm verwandelt. Er macht die Finger schmutzig, hat keinen Glanz, ist geschmacklos, besizt aber einen eigenen ätherartigen Geruch, der ihm doch nicht zukommen sollte. An der Luft verändert er sich nicht. Wird er gelinde erhizt, so zersezt er sich mit Aufbrausen oder mit einer schwachen Explosion, die ein rothes Feuer begleitet, und das Platin wird reducirt. Er ist in Salpetersäure, Schwefelsäure und Phosphorsäure unauflöslich, wird aber von Salzsäure langsam aufgelöset. Ammoniac verwandelt ihn nach einiger Zeit in Knall-Platin, caustisches Kali verändert ihn aber nicht. Die sonderbarste Wirkung dieses Körpers ist sein Verhalten zum Alcohol: Wenn

Sonderbare Verbindung des Platin's.

*) Tilloch's Philosophical Magazine. Nov. 1820, p. 330.

man ein Stückchen Fliefspapier, etwas Baumwolle, kurz eine poröse Materie mit Alcohol befeuchtet, und dann ein Minimum des schwarzen Pulvers darauf fallen läfst, so braust es etwas, wird glühend, und fährt dann so lange zu glühen fort, als noch etwas Alcohol übrig ist. Die Ursache dieser Erscheinung ist die, dafs der Stoff von dem Alcohol in Berührung mit der Luft unter Entwicklung von Wärme zersezt wird, wodurch das reducirte Metall auf den Grad erhizt wird, dafs es nachher eine Verbrennung des Alcohols determiniren kann, auf dieselbe Art, wie der Platin-Draht in Davy's Nacht-Lampe. Edm. Davy gründete hierauf einen kleinen Feuerzeug, der aus zwey kleinen Flaschen besteht, von welchen die eine das Pulver, die andere Alcohol enthält; an dem Pfropf ist ein kleines Stückchen Schwamm befestigt, so dafs, wenn man die Flasche schüttelt, der Schwamm feucht wird, worauf er herausgenommen und ein Korn des schwarzen Pulvers darauf gebracht wird, wobey der Schwamm sich entzündet und glüht, so dafs man ein Schwefelhölzchen daran anzünden kann. E. Davy scheint die Zusammensetzung dieses sonderbaren Stoffs nicht mit gehöriger Sicherheit bestimmt zu haben. Er giebt an, dafs er aus 96,25 Th. Platin, und 3,75 salpetriger Säure und Wasser bestehe, etwas Sauerstoff und Kohle damit eingerechnet. In jedem Fall kann die Zusammensetzung dieses sonderbaren Körpers noch nicht als ausgemacht angesehen werden.

Graues Platin-oxyd.

E. Davy hat das Platinoxyd von neuem untersucht, welches er entdeckt zu haben glaubte, und das er graues Platinoxyd nennt. 100 Th. Platin sollen sich darinn mit 11,9 Th. Sauerstoff verbinden, in welchem Fall das Platin 3 Oxyde hat, deren Sauerstoff-Mengen sich verhalten wie 2, 3 und 4.

Saure Eigenschaften des Goldoxyds.

Pelletier, ein französischer Chemiker, hat durch eine Reihe von sehr interessanten Versuchen gezeigt *), daſs das Oxyd des Goldes sich blos mit Salzsäure zu Salzen verbindet, und daſs es weder zu Salpetersäure noch zu Schwefelsäure u. s. w. eine Verwandschaft zeigt, die zwar in ihrem concentrirten Zustand etwas davon auflösen, das Oxyd aber wieder fallen lassen, wenn sie verdünnt werden. Dagegen verbindet sich das Goldoxyd mit Alcalien und den alcalischen Erden zu eigenen Salzen, in denen das Goldoxyd die Rolle einer Säure spielt. Pelletier nennt diese Verbindungen Aurate. Er fand, daſs wenn man salzsaures Kali oder Natrum mit Goldoxyd kocht, das Goldoxyd sich zwischen der Säure und dem Alcali theilt, die Auflösung Goldhaltig wird, und salzsaures Kali und Kali-Aurat enthält. Wird salzsaures Goldoxyd durch Bitter-Erde gefällt, der Niederschlag wohl gewaschen, und dann mit Kali gekocht, so erhält man Kali-Aurat ohne Salzsäure. Mit Jodsäure **) läſst sich das Gold nur in Form von Gold-oxydul verbinden. Pelletier analysirte diese Verbindung, und glaubte zu finden, daſs das Goldoxyd 2 Proc. Sauerstoff weniger enthalte, als wir bisher glaubten. Dieser Schluſs scheint jedoch übereilt zu seyn.

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. XV. p. 5 und 113.

**) Sonst allgemein Jod-Wasserstoff-Säure genannt. A. d. U.

II. *Mineralogische Chemie und Mineralogie.*

Die Mineralogie, wenn sie gleich als eine besondere Wissenschaft behandelt wird, ist jedoch, als Lehre von den unorganischen Verbindungen, welche unsern Erdball constituiren, betrachtet, blos ein Theil der Chemie, auf deren Lehren sie ganz und gar gegründet ist. Man hat sich lange gestritten, ob diese Ansicht richtig sey, und die Mineralogen haben sie bisweilen nicht blos als einen Theil der Natur-Geschichte angesehen, was sie auch wirklich ist, sondern auch als einen solchen Theil, der nach gleichen Grundsätzen wie die übrigen Theile, d. h. wie die Lehre von den organischen Körpern, behandelt werden müsse, und die Ordnung, nach welcher die Wissenschaft systematisch aufgestellt wurde, gründete man darnach entweder auf die Chemie, d. h. auf die Lehre von den Bestandtheilen der Mineralien, oder auf die Methode, welche für die Bestimmung der organischen Natur angenommen ist, d. h. auf die Verwandtschaft in Absicht auf Formen und äussere Verhältnisse. Kaum war irgend eine Wissenschaft so reich an Systemen, wie die Mineralogie. Von schwedischen Verfassern haben wir Mineral-Systeme von Hjerne, Bromell, Linnäus, Wallerius und Cronstedt. Das von Linné war, wie man leicht erwarten konnte, auf die Methode gegründet, welche er bey der organischen Natur in aller Strenge befolgte; da stunden der Diamant und der Alaun neben einander, wegen ihrer octaëdrischen Crystall-Form. Wallerius befolgte eine ähnliche Methode, jedoch weniger streng, um die offenbaren Inconsequenzen zu vermeiden, welche bei der Linné'schen Methode die Verschiedenheit der Stoffe bey ähnlichen äussern Formen oft mit sich führt. Cronstedt, dessen Na-

men in der Geschichte der Mineralogie nie in Vergessenheit kommen darf, sah klar ein, dafs die Produkte der unorganischen Natur nicht nach äusseren Eigenschaften und Formen geordnet werden können, wie die der lebenden Natur, er bemühte sich, dieses zu beweisen, bestimmte den Einflufs, welchen die Chemie auf die Bildung eines Mineral-Systems haben müfs, sah sehr richtig voraus, wohin eine gröfsere Kenntnifs von der Natur der Mineralien führen werde, und gründete ein Mineralsystem, in welchem er offen zu erkennen gab, dafs ein grofser Theil der Anordnung nicht richtig seyn könne, und Aenderungen erleiden müsse, im Verhältnifs, als die Chemie sich erweitere. Seine Zeitgenossen verstanden ihn nicht recht, aber die nachfolgende Generation erkannte in ihm den tiefdenkenden Forscher, und Cronstedt's Haupt-Eintheilung der Mineralien blieb seitdem die Basis aller nach ihm aufgestellten Systeme. Die, welche zu unserer Zeit am meisten Aufmerksamkeit erweckt haben, sind die Systeme von Werner und Haüy.

Werner's System.

Werner's System legte die naturhistorische Methode zu Grunde, nach äussern Formen aufzustellen, und brachte die Sicherheit in ihrer Bestimmung sehr weit. Wenige Gelehrte waren ein so allgemeiner Gegenstand der Huldigung ihrer Zeit, wie Werner; beynahe vergöttert von seinen Landsleuten, und von andern Nationen allgemein bewundert, sammelte er um seinen Lehrstuhl bey der Bergs-Schule zu Freiberg, Jünglinge von entfernten Ländern, um aus seinem Munde die einzig richtige Ansicht von der Mineralogie zu erlernen, deren Nahmen er in Oryktognosie geändert hatte. Nun waren drey Jahre nach dem Hinscheiden dieses Mannes verflossen, als bey derselben Hochschule, die durch ihn einen so verdienten Ruhm gewonnen hat,

und die durch seine Freigebigkeit mit kostbaren Sammlungen und nicht unbedeutenden Capitalien bereichert worden ist, seine Nachfolger und seine eigene Schüler sein System verliefsen, um sich zu einem andern, auf dasselbe Prinzip sich gründenden, aber anders ausgeführten, zu bekennen. Werner's System möchte daher nicht in der Natur der Sache begründet gewesen seyn, da es sich nicht länger erhalten konnte, als so lange ihm der persönliche Vortrag Werner's Leben gab. Sein Nachfolger Mohs gab im verflossenen Jahr ein neues System heraus *), welches sich ebenfalls auf äussere Karactere gründet, von denen Mohs vorzugsweise drey zur Basis der Classification gewählt hat: Crystallform, Härte und specifisches Gewicht. Der Endzweck dieses Systems ist nicht, wie man von einem solchen erwarten sollte, eine klare Tabelle des Zusammenhangs der Wissenschaft und ihrer verschiedenen Theile darzustellen, sondern der Aufstellung der Gegenstände der Wissenschaft eine solche Ordnung zu geben, dafs der, welcher unbekannte unter ihnen findet, zu ihren Namen geführt werden kann, ungefähr wie man in der organischen Naturgeschichte eine unbekannte Pflanze oder ein unbekanntes Insekt untersucht. Mohs ist so sehr überzeugt, dafs dieses das wahre Wesen des Systems ist, dafs er äussert: „Nichts geognostisches, nichts chemisches und nichts geographisches pafst in der Mineralogie **).“ Werner gab über sein System selbst nichts heraus; Mohs hat das seinige auf einmal in drey verschiedenen am meisten bekann-

System von Mohs.

*) Die Karaktere der Classen, Ordnungen, Geschlechter und Arten, oder die Karakteristik des naturhistorischen Mineral-Systems von Friederich Mohs Dresden 1820.

**) The Edinb. Philos. Journ. N. VI. p. 335.

kannten Sprachen, der deutschen, französischen und englischen herausgegeben.

Haüy's System. Haüy's System hinwiederum hat eine vollkommen chemische Grundlage. Es wurde aufgestellt, ch ehe die Entwicklung der Chemie es so ausführlich und consequent als es nun ist, auszuführen zu[ließ], jezt, da die meisten Mineralien untersucht sind. Die Chemiker haben sich lange damit beschäftigt, die Bestandtheile der Mineralien zu erforschen. Vor allen andern hatte besonders Klaproth mit einer [ä]chst rühmwürdigen Genauigkeit ihre relativen Quantitäten bestimmt, aber man konnte noch kein Gesez [fü]r ihre gegenseitige Verbindung wahrnehmen, alles [zusa]mmen war ungeformtes rohes Material für ein [kün]ftig zu errichtendes Gebäude. Die Chemie eilte [indes]sen mit Riesen-Schritten der höheren Ausbildung ihrer Lehren entgegen; die Zusammensetzung [de]r Alcalien und Erden wurde entdeckt, die chemische Proportionen wurden aus einer unzähligen Menge genauer Versuche entwickelt, die Electricität [mis]chte sich in die Theorie der Wissenschaft, es [fan]d sich, dafs alle Zusammensetzung auf entgegengesezten electrischen Eigenschaften bey den Körpern [ber]uhe, dafs sie positiv und negativ-electrische Bestandtheile enthalten, und dafs mithin oxydirte Verbindungen ihre Säuren und ihre Basen enthalten.

Das chemische System. Als dieses alles in dem Bezirk der eigentlichen Chemie vorbereitet war, bedurfte es blos noch eines Augenblicks auf die Mineralogie, um hier dieselben Gesetze der gegenseitigen Verhältnisse der Elemente wieder zu erkennen, und um in dem grofsen Haufen [de]r erdartigen Fossilien zu finden, dafs die Kieselerde die Säure und die andere Erden die Basen sind, [un]d dafs Säure und Basen hier dieselben Verbindungsgesetze befolgen wie bey den Versuchen in un-

sern Laboratorien. Hieraus bildete sich für die Mi-
neralogie ein chemisches System, welches auf dersel-
ben Grundlage wie die Chemie ruht, auf einer Grund-
lage, die nicht nach Willkühr verrückt werden kann.
Von diesem Augenblick an gewann die Mineralogie
ein neues Interesse, und statt daſs sie früher ein
Verzeichniſs von nicht genau gekannten unorgani-
schen Natur-Produkten war, wird sie jezt zu einer
wirklichen Wissenschaft erhoben. Haüy hat mit
einer Vorurtheils-Freiheit, welche immer den Mann
auszeichnen muſs, von dem man mit Wahrheit sagen
kann, daſs er der erste in seinem Fach sey, bedeu-
tende Modificationen des chemischen Systems in sein
eigenes ursprüngliches System aufgenommen, und so
viel bis jezt bekannt geworden ist, sind auch die Ael-
tere seiner Eleven diesem Beispiel gefolgt. Man kann
daher sagen, daſs weder das System von Werner
noch das von Haüy mehr befolgt werde, wenigstens
nicht so, wie vor einigen Jahren. Die naturhisto-
rische Methode ist jedoch in Deutschland zu tief ein-
gewurzelt, als daſs man sie so bald wird fahren las-
sen. Man bestreitet zwar das chemische Mineral-Sy-
stem nicht, denn um es beurtheilen zu können, muſs
man mit seiner Grundlage wohl bekannt seyn, und ein
groſser Theil der Mineralogen hat sich an die Idee,
die Mineralogie als eine eigene, ganz unabhängige
Wissenschaft zu betrachten, deren Studium keine che-
mischen Kenntnisse erfordere, so sehr gewöhnt, daſs
kaum irgend ein eigentlicher Mineralog im Stande
war, die Zusammensetzung eines Minerals auszumit-
teln, und man darf nicht erwarten, daſs diese eine
Ansicht annehmen können, welche sie überzeugen
müſste, daſs sie blos Sammler von Natur-Produkten,
nicht Wissenschafts-Beflissene seyen. Von einer
andern Seite lieſse sich zu Gunsten der chemischen

Methode das anführen, daſs kein mit der Chemie bekannter Mineraloge Grund gefunden hat, sie nicht anzunehmen.

Haüy's distinctiver Character in der Mineralogie.

Haüy hat als das am meisten entscheidende distinctive Kennzeichen eines Minerals seine primitive Crystallform aufgestellt, und gieng dabey von der Annahme aus, daſs gleiche Grundformen gleiche Zusammensetzung voraussetzen, d. h. dieselben Elemente verbunden in denselben Verhältnissen, in allen den Fällen, wo diese Grundform nicht eine von den sechs sogenannten regulären ist, welche verschiedenen Verbindungen gemeinschaftlich zukommen können. Mit diesem Grundsatz hat Haüy, bey der Wiege der chemischen Mineralogie, auf eine sehr triumphirende Weise Mineralien getrennt, welche von den Mineralogen vermengt wurden, andere vereinigt, die von ihnen unrichtig getrennt wurden, und bey noch andern das Resultat, welches die chemische Analyse nachher gab, vorausgesagt. Diese für Haüy's Crystallographie ehrenvolle Begebenheiten galten für Beweise, und obgleich bey der weiteren Entwicklung der Wissenschaft die Resultate der chemischen und der crystallographischen (geometrischen) Analyse oft in offenbaren Widerspruch mit einander geriethen; so wurde doch von den Mineralogen der crystallographische Satz als ein Axiom angesehen.

Von Mitscherlich als unrichtig bewiesen.

Doctor Mitscherlich in Berlin hat gefunden, daſs dieser Satz Haüy's nicht richtig ist; er hat gezeigt, daſs Körper von verschiedener Zusammensetzung eine gleiche Crystallform annehmen können, und daſs diese gleiche Crystallform zwar wohl ein ähnliches inneres Verhältniſs zwischen den Elementen bezeichnet, nicht aber dasselbe Element. Er hat gefunden, daſs die arseniksauren und phosphorsauren Salze von derselben Basis, in dem gleichen

Sättigungs-Grad, und mit derselben Anzahl Atome Wasser verbunden, auf dieselbe Weise crystallisiren, und einander auch darin gleichen, daſs sie vorzugsweise dieselben secundären Formen annehmen. Er hat dieses für die Salze, welche diese Säuren mit Kali, Natrum, Ammoniac, Baryt, Bleyoxyd bilden, so wie für ihre Doppel-Salze mit Natrum und Ammoniac, bewiesen. Bey diesen Salzen ist es mithin für die Crystallfigur gleichgültig, ob das Radical der Säure Phosphor oder Arsenik ist, obgleich der Arsenik einen weit beträchtlicheren Gewichts-Theil in dem crystallisirten Salz ausmacht als der Phosphor, (sie verhalten sich ungefähr wie $2\frac{1}{3}$: 1) und Haüy's Satz ist wenigstens hier unrichtig. Aus dem besonderen, was sich bey der Zusammensetzung der Arseniksäure und Phosphorsäure zeigt, zog Mitscherlich den Schluſs, daſs die Crystallfigur auf der Anzahl der Atome, und auf der Art, wie diese in binären Verbindungen vertheilt sind, beruhe, daſs aber die Verschiedenheit der Elemente dabey vielleicht keine Veränderung hervorbringt. Er wählte da für ein neues Feld von Versuchen die Salze, welche verschiedene Basen mit Schwefelsäure bilden *). Dabey entdeckte er, daſs schwefelsaures Zinkoxyd, schwefelsaures Nickeloxyd und schwefelsaure Bittererde auf gleiche Art crystallisiren, und sämmtlich 14 Atome Wasser enthalten. Hier war es mithin gleichgültig, ob das Radical der Basis Zink, Nickel oder Magnesium war; die Crystallform war dennoch dieselbe. Das schwefelsaure Eisenoxydul und das schwefelsaure Kobaltoxyd crystallisirten ganz auf gleiche Weise, und enthielten 12 Atome Wasser. Da Kalk, Bittererde, Zinkoxyd, Eisenoxydul und Mangan-oxydul, in Verbindung mit Kohlensäure, so

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. XIV, p. 172.

in der Natur in verschiedenen Verhältnissen gemengt vorkommen, ohne wesentlichen Unterschied in der Crystall-Form, so schloſs Mitscherlich, daſs diese Basen auch mit Schwefelsäure auf eine gleiche Art crystallisiren werden. Als er aber diese Salze untersuchte, fand er, daſs das Kalksalz 4, das Mangansalz 8, und das schwefelsaure Kupferoxyd 10 Atome Wasser enthalte, und daſs die fehlenden Atome die Ursache der Verschiedenheit der Formen seyn müssen. Beudant, ein ausgezeichneter französischer Mineraloge, hatte ein Jahr früher gezeigt, daſs wenn verschiedene von diesen Metall-Salzen mit Eisen-Vitriol oder mit Zink-Vitriol gemischt werden, sie entweder wie das eine, oder wie das andere dieser Salze crystallisiren, und als seine vortreffliche Arbeit über diesen Gegenstand von der Academie der Wissenschaften in Paris beurtheilt wurde, erklärte Haüy und die andern Mitglieder der Commission, daſs das Resultat dieser Versuche mit der angenommenen Meynung Haüy's nicht im Widerspruch stehe, sondern daſs hier, wie bey den weissen Eisen-Erzen (kohlensaurem Eisenoxydul) eine geringe Menge von kohlensaurem Kalk vermöge seiner groſsen Crystallisations-Begierde eine groſse Menge kohlensaures Eisenoxydul in seine Form zu zwingen vermochte, die kleine Menge Eisen-Vitriol, durch eine groſse Crystallisations-Kraft, einer groſsen Menge Zink- und Kupfer-Vitriol die Form des Eisen-Vitriols aufgezwungen habe. Diese Erklärung ist jedoch ein bloſses Wortspiel, und wenn, wie Haüy angenommen hat, die Form der Partikeln Ursache ist von der Form des Crystalls, so ist sie mit einer mathematischen Consequenz nicht übereinstimmend. Mitscherlich gieng weiter als Beudant. Er hat gezeigt, daſs man in Mischungen von diesen Salzen sie bald als Eisen-Vi-

triol bald als Zink-Vitriol crystallisirt erhalten kann, daſs aber in dem erstern Fall alle in die Crystalle eingehende verschiedene Salze 12 Atome Wasser enthalten, d. h. ebensoviele, als der Eisen-Vitriol für sich selbst, und im lezteren Fall 14, oder so viele, als der Zink-Vitriol allein aufnimmt, und daſs folglich diese Salze in denselben Crystallformen anschieſsen, so bald sie eine gleiche Anzahl Atome von Wasser enthalten. Mitscherlich fand weiter, daſs in diesen Zusammen-Crystallisirungen die aus mehreren Salzen gemengten Crystalle nicht Producte einer chemischen Verwandtschaft sind, sondern blos ein mechanisches Aggregat von gleichförmigen Materialien, deren verhältniſsmässige Quantität durchaus auf keinen chemischen Proportionen beruht, sondern blos davon abhängt, in welcher Menge sie von der Flüssigkeit, welche crystallisirt, dargeboten werden. Da aber diese Resultate in den Augen derer, welche sich an eine ganz entgegengesezte Meynung gewöhnt haben, als weniger entscheidend erscheinen könnten, so untersuchte Mitscherlich die Doppel-Salze, welche aus der Verbindung folgender Basen mit Schwefelsäure entstehen; die Verbindungen der Bittererde, des Zinkoxyds, des Nickeloxyds, Kobaltoxyds, Kupferoxyds, Eisenoxyduls und Manganoxyduls mit schwefelsaurem Kali und mit schwefelsaurem Ammoniac. Er fand dann, daſs alle diese 14 Salze absolut gleich crystallisiren, und daſs 2 Atome Ammoniac zugleich mit 4 Atomen Wasser ohne Forms-Veränderung 1 Atom Kali ersetzen, und daſs somit wasserfreyes schwefelsaures Kali und schwefelsaures Ammoniac mit 2 Atomen Wasser dieselbe Crystallform haben. Alle Doppel-Salze mit Kali enthalten 12 Atome Wasser, und die mit Ammoniac mit hin 16. Hier haben wir also gleiche Crystallformen, und eine Form, welche nicht zu den sechs von Haüy aufge

stellten Ausnahmen gehört, von welchen Verbindungen die eine z. B. Schwefelsäure, Wasser, Bittererde und Ammoniac enthält, während die andere Schwefelsäure, Wasser, Kobaltoxyd und Kali enthält, und wo mithin beyde Basen verschieden sind. Die Meynung Haüy's ist mithin dadurch vollständig widerlegt. Man darf aber nicht erwarten, dafs ein ergrauter Naturforscher, gegen das Ende einer ehrenvollen Laufbahn, ohne allen Widerstand, ohne allen Versuch einer Vertheidigung, einen Satz sollte aufgeben, dessen Aufklärung er mit Unrecht als die wichtigste seiner Entdeckungen ansah; dieses wäre vielleicht mehr, als man von einem Menschen mit Recht fordern kann. Er hat sich daher gegen die Resultate der Versuche Mitscherlich's erklärt, Gegenbeweise zu finden sich bemüht, die er aus der Mineralogie entlehnte, deren chemischen Werth er aber nicht recht verstund *), und er hat endlich eine Zuflucht zu der Möglichkeit genommen, dafs das Resultat von künstlichen Operationen nicht gleichartig sey mit dem Resultat der Processe, welche bey der Consolidirung des Erdballs statt gefunden haben. Er hat dabey die Gesetze mit den Umständen verwechselt. Die ersteren sind überall dieselben, alles, was in der Natur auf ihnen beruht, ist unveränderlich dasselbe, während dasjenige, was auf den lezteren beruht, unendlich variren kann.

Isomorphe Körper.

Mitscherlich dehnte seine Untersuchungen noch weiter aus. Die 8 so eben angeführten Baryt, Kalk, Bittererde, Eisenoxydul, Manganoxydul, Zinkoxyd, Nickeloxyd, Kobaltoxyd und Kupferoxyd machen eine besondere Gruppe von gleich crystallisirenden Körpern aus; Baryt, Strontian und Bley-

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. XIV, p. 305.

oxyd bilden eine andere; Eisenoxyd, Manganoxyd und Thonerde eine dritte u. s. w. Die Körper, welche zu derselben Gruppe gehören, nennt er *isomorphe.* Die Entdeckung Mitscherlich's greift tief in die Theorie der Chemie ein, und es ist unmöglich in diesem Augenblick vorauszusehen, welche Aufschlüsse sie noch mit der Zeit geben werde. Diese Art von Untersuchung gehört zu den genauesten, schwersten, und am meisten Zeit raubenden, und ihre Durchführung durch den ganzen Bezirk der unorganischen Chemie dürfte das Vermögen von mehr als einem Menschen in Anspruch nehmen, und fordert von der Chemie, Physik und Mathematik gemeinschaftlichen Beytritt, um vollendet zu werden. Die Früchte derselben haben sich für die *Mineralogie* sogleich gezeigt, ich habe sie deſswegen hier angeführt, und will nun mit ein Paar Beyspielen ihre Anwendung in dieser Wissenschaft zeigen *).

Unter dem Namen von Pyroxen und Amphibol hat Haüy, vermöge des von ihm aufgestellten, oben erwähnten, distinctiven Charakters eine Menge in Absicht auf Farbe, Härte, specif. Gewicht und chemische Zusammensetzung verschiedene, aber in Absicht auf Crystallform gleiche Mineralien zusammengestellt. Die Pyroxene wurden von Rose, Nordensköld und Trolle Wachtmeister untersucht, und unter diesen hat besonders Rose eine groſse Anzahl Pyroxene mit einander verglichen. In einer in dem

*) Haüy hat in der neuen Ausgabe seiner Mineralogie (Paris, 1822, p. 40) von Seiten der Crystallographie einige sehr bedeutende Einwürfe gegen die Richtigkeit der Beobachtungen Mitscherlich's gemacht, so daſs diese auf jeden Fall einer weiteren Bestätigung zu bedürfen scheinen. A. d. U.

lezteren Heft der Abhandl. der königl. Wissensch. Acad. für das Jahr 1820 befindlichen Abhandlung hat er gezeigt, dafs sie, nach Mitscherlich's Ansichten, alle Bisilicate von 4 isomorphen Basen, Kalk, Bittererde, Eisenoxydul und Manganoxydul sind, dafs diese Bisilicate in denselben in mehreren verschiedenen Verhältnissen gemengt sich finden, oft eben so ohne eine Anzeige von bestimmten Proportionen, wie da, wo die schwefelsauren Salze derselben Basen bey den Versuchen Mitscherlich's in gleichen Formen zusammen crystallisirten. Der Mangan-Kiesel von Långbanshytta und der Hedenbergit von Tunaberg haben das crystallinische Gefüge des Pyroxens eben so gut als der Sahlit von Sahla und der Malacolit von Tjötten, ohngeachtet der erste ein Bisilicat von Manganoxydul und Kalk, der zweyte ein Bisilicat von Kalk und Eisenoxydul und die beyden lezten Bisilicate von Kalk und Bittererde sind.

Alle die Schwierigkeiten, welche aus dem Widerspruch zwischen dem von Haüy angenommenen distinctiven Charackter und der chemischen Analyse bey diesen Mineralien entstunden, sind mithin durch die Anwendung der Entdeckung Mitscherlich's auf die Mineralogie gehoben, der innere Zusammenhang dabey ist an den Tag gelegt, und die Wissenschaft in Harmonie mit sich selbst gebracht.

Zusammensetzung der Amphibole.

v. Bonsdorff, Adjunct für die Chemie in Åbo, unterwarf die Mineralien, welche von Haüy unter dem allgemeinen Nahmen Amphibol zusammengestellt werden, gleichfalls einer analytischen Untersuchung. Er fand, dafs sie Doppel-Silicate von Kalk und Bittererde sind, so zusammengesezt, dafs ein Atom Kalk-Trisilicat mit 3 Atomen Bittererde-Bisilicat verbunden ist, und dafs sie immer eine mehr oder weniger grofse Menge Flufssäure mit Kalk verbunden enthal-

ten. In den weniger reinen Amphibolen wird ein Theil Bittererde durch Eisenoxydul vertreten, in einigen Kalk von Bittererde, welche dann die stärkere Basis in Vergleich mit dem Eisenoxydul ausmacht, und bei den schwarzen Thonerde-haltigen Amphibolen hat v. Bonsdorff Grund zu der Vermuthung gefunden, dafs die Thonerde nicht Basis sey, sondern dafs sie in der Eigenschaft eines electronegativen Bestandtheils die Kieselerde vertrete, weil der Kieselerde Gehalt sich vermindert im Verhältnifs als der der Thonerde zunimmt, und er sieht es als sehr wahrscheinlich an, dafs drey Atome Thonerde 2 Atome Kieselerde vertreten *).

Ich habe die Academie lange mit dem Bericht über die Entdeckung Mitscherlich's und ihre Anwendung in der Mineralogie aufgehalten, weil ich sie für die wichtigste ansehe, die seit der Lehre von den chemischen Proportionen gemacht wurde, welche ihrer nothwendig zu ihrer Entwicklung bedurften, und weil sie, so zu sagen, das Aussehen der Mineralogie ganz verändern wird. Diese Wissenschaft eilt nun mit geflügelten Schritten ihrer Entwicklung entgegen, und läfst die blofsen Natur-Historiker hinter sich zurück, welche sich in Beziehung auf die Mineralogie bald wie in einem verflossenen Zeit-Alter befinden werden.

Die einzelnen Theile der Mineralogie haben ver-

---

*) Die Analysen der Herren Rose und v. Bonsdorff wurden in meinem Laboratorium angestellt, nicht unter meiner Aufsicht, welcher diese jungen geschickten Chemiker nicht bedurften, sondern während mir blos die angenehme Gelegenheit zu Theil wurde, die Sorgfalt und die ausgezeichnete Genauigkeit, welche dabey angewendet wurde, bezeugen zu können.

schiedene sehr bedeutende Erweiterungen erhalten, welche hier nicht übergangen werden dürfen.

Phosphorescenz der Mineralien.

Brewster hat Untersuchungen über die Phosphorescenz der Mineralien bey der Erwärmung angestellt, und gefunden, dafs diese Eigenschaft eine weit allgemeinere ist, als man früher glaubte *). Er legt das zu untersuchende Mineral in eine Röhre von Eisen, z. B. in einen Flintenlauf, der an dem einen Ende verschlossen ist, und erhizt ihn langsam, wobey das mindeste Licht, welches die Probe von sich gibt, sichtbar wird. Er zieht aus seinen Versuchen den Schlufs: dafs die Eigenschaft bey einer höheren Temperatur (aber vor dem Glühen) leuchtend zu werden, einer sehr grofsen Anzahl Mineralien zukommt; dafs die Mineralien, welche phosphoresciren, entweder gefärbt sind, oder unvollkommen durchscheinend; dafs die Farbe ihres phosphorischen Scheines in keinem bestimmten Verhältnifs zu der Farbe des Minerals steht; dafs das Vermögen, zu phosphoresciren, durchs Glühen unwiederbringlich zerstört wird; dafs die Phosphorescenz durch Erwärmung mit der durch Reiben in keinem Zusammenhang steht; dafs gewisse Exemplare desselben Fossils phosphoresciren, andere wieder nicht, und dafs endlich dieses Licht dieselben physischen Eigenschaften besizt, wie gewöhnliche Lichtstrahlen.

Metallische Mineralien.
Kobaltglanz und Kupfer-Nickel.

Stromeyer untersuchte die Zusammensetzung des Kobalt-Glanzes und des Kupfer-Nickels, und zeigte von dem ersteren, dafs er eine Verbindung von einem Atom Schwefel-Kobalt im Maximum mit einem Atom Arsenik-Kobalt im Maximum ist, d. h. $CoS^4 + CoAs^2$; der leztere ist dagegen blos Arsenik-Nickel d. h. Ni As.

Nickel-Glanz.

Professor Pfaff untersuchte ein weifses Nickelglanz von Loos in Helsingland, welchem er den Nah-

*) Edinbourgh Philos. Journal N. I. p. 385.

men Nickel-Glanz*) gab; er fand, dass es Schwefel, Arsenik, Eisen und Nickel enthalte, und betrachtete es als eine Verbindung von einem Atom Schwefelkies mit 2 Atomen Arsenik-Nickel im Maximum, d. h. $Fe S^4 + Ni As^2$. Ich habe in einer Abhandlung, welche sich in dem zweyten Heft der Abhandlungen der Kön. Wissenschafts-Academie für das Jahr 1820 befindet, dieses, seit Cronstedt's Zeiten bekannte, aber nie zuvor untersuchte schwedische Fossil analysirt, die Eigenschaften des Nickeloxyds und sein Verhalten zu andern Basen, so wie zu arseniksaurem Eisen, näher bestimmt, und eine neue Methode darauf gegründet, Arsenik-haltige Nickel- und Kobalt-Erze zu analysiren, so dafs nicht mehr ähnliche Mifsgriffe entstehen können, wie bey den vermeinten Entdeckungen des Vestiums und Wodaniums. Die Methode besteht darinn, dafs man über das gelind erhizte grob pulverisirte Erz einen Strom von trockenem oxydirt-salzsaurem Gas leitet, wobey der Arsenik und Schwefel mit der Salzsäure flüchtige Doppelsäuren bilden, die abdestilliren, während das Nickel, Eisen und Kobalt in Form von neutralen salzsauren Salzen zurückbleiben. Auf diese Weise wurde der Nickel-Glanz von Loos als eine Verbindung von einem Atom Schwefel-Nickel im Maximum und einem Atom Arsenik-Nickel im Maximum, d. h. $Ni S^4 + Ni As^2$ befunden, mithin seiner Zusammensetzung nach ähnlich dem Kobalt-Glanz und Mifspickel. Er kommt aber in verschiedenen Stufen mehr oder weniger mit Arsenik-Nickel im Maximum, d. h. mit $Ni As^2$ gemengt vor.

Berthier, Professor an der Ecole des Mines in Paris, hat den Kupfer-Nickel von Allemont unter-

*) Schweigg. Journ. B. XXII. p. 271.

cht *) und in demselben 8 Procent Antimon gefunden, desgleichen das weiſse pulverförmige arsenikſaure Nickeloxyd, welches den Kupfer-Nickel bedeckt. Dieses erkannte er als basisch arseniksaures Nickeloxyd, d. h. $Ni^3 As^2 + 18 Aq$. Stromeyer hat ein ähnliches pulverförmiges Fossil untersucht, die Nickel-Blüthe der deutschen Mineralogen, und erkannte es für basisch arsenigsaures Nickeloxyd, d. h. $Ni^3 As + 8 Aq$.

Der sogenannte Haarkies, von Klaproth als Gediegen Nickel erkannt, wurde als Schwefel-Nickel gefunden **). Die geringe Menge dieses Minerals erlaubte es nicht, die Verhältnisse zu bestimmen. Schwefel-Nickel.

Graf Bournon, ein berühmter französischer Mineraloge unterschied eine eigene Art von kohlensaurem Bley von Leadhills, in Absicht auf Crystallisation von dem gewöhnlichen verschieden ***), in welchem durch Löthrohrs-Versuche ein Gehalt an schwefelsaurem Bleyoxyd entdeckt wurde †). Der englische Mineraloge Brooke hat von diesem Doppel-Salz bey Leadhills nicht weniger als drey verschiedene crystallisirte Varietäten gefunden ††), welche nach seinen, vielleicht zu sehr im Kleinen angestellten Versuchen bestehen sollen aus a) einem Atom von jedem Salz, $PbC^2 + PbS^2$, b) einem Atom kohlensaurem Sulfocarbonat von Leadhills.

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. XIII. p. 52.

**) Anwend. des Löthrohrs in der Chemie und Mineralogie, von Berzelius, deutsche Uebers, p. 168.

***) Collection minéralogique particulière du Roi. Paris 1817. p. 353, 344.

†) Om Blasrörets användande etc. p. 149. deutsche Uebersetz, p. 153.

††) Edinbourgh philosoph. Journal N. V, p. 117. u. p. 138.

und 3 Atomen schwefelsaurem Bleyoxyd, d. i. $\dot{P}b\ddot{C}^2 + 3\dot{P}b\dddot{S}^2$, und c) sollte bestehen aus 4 Atomen kohlensaurem Kupferoxyd, 4 Atomen kohlensaurem Bleyoxyd und 6 Atomen schwefelsaurem Bleyoxyd. Dieses scheint jedoch ein blofses Gemeng zu seyn.

v. Born's Wasserbley-Silber und gediegen Tellur aus Norwegen.

Das seltene Mineral, welches v. Born Wasserbley-Silber nannte, und das von Klaproth analysirt, und als eine Verbindung von Schwefel mit Wifsmuth erklärt wurde, zeigte sich als eine Verbindung von Tellur mit Wifsmuth, gemischt mit einer geringen Menge von Selen-Wifsmuth. Ganz dasselbe ist der Fall mit dem gediegenen Tellur aus Norwegen *).

Spiefsglanz-Bleyerz oder Bleyschimmer und Bley-Niere.

Pfaff hat ein Spiefsglanz-Bleyerz von Nertschink **) untersucht, dem er den Nahmen Bleyschimmer gab, welches aber nichts desto weniger, wie alle diese, ein blofses Gemeng von Bley-Glanz mit Schwefel-Antimon und mit etwas Arsenik ist. Auf diesem Mineral sizt oft ein gelbliches, concentrisch schaaliges, erdiges Fossil (Bley-Niere), welches Pfaff zusammengesezt fand aus Bleyoxyd 33. 10, antimoniger Säure 43. 96, Arseniksäure 16. 42, Kupferoxyd 3. 24, Eisenoxyd 0, 24, Kieselerde 2. 34, Schwefelsäure 0. 62, Eisen, Mangan und einem unbekannten Stoff (?) 3. 32.

Bley-Gummi.

Eine Verbindung von Bleyoxyd mit Thonerde und Wasser, die bey Huëlgoat in Frankreich vorkommt, und die man für eine Art von Wawellit ansah, wurde von mir untersucht, und als ein wasserhaltiges Aluminat von Bleyoxyd erkannt, mit etwas schwefliger Säure gemengt ***). Das gummiartige Ansehen dieses

---

*) Om Blåsrörets användande etc. p. 144. deutsche Uebersetz. p. 149.

**) Schweigg. Journ. B. XXVII, p. 1.

***) Annal. de Chim. et de Phys. T. XII, p. 22.

gab zu der Benennung Plomb gomme Veranlassung.

Bey Zinnwalde in Böhmen fand man eine neue Art eines Bleyhaltigen Fossils, wolframsaures Bleyoxyd, welches in der Bergschule zu Freiberg untersucht wurde; das nähere der Untersuchung ist noch nicht zu unserer Kenntniſs gelangt.

Die Art von Galmey, welche von Haüy den Nahmen Zinc oxydé electrique erhielt, wurde von mir untersucht, um die relativen Quantitäten seiner Bestandtheile näher zu bestimmen. Ich fand, daſs die Formel für ihn ist $\dot{Z}n^3 \ddot{S}i^2 + 3$ Aq. *).

Das unter dem Nahmen Phosphor-Mangan (Manganèse phosphaté H.) von Limoges bekannte Mineral wurde von mir untersucht **), und gefunden, daſs es aus einem Atom basisch-phosphorsaurem Manganoxydul und einem Atom basisch phosphorsaurem Eisenoxydul bestehe, gemengt mit etwas phosphorsaurem Kalk, d. i. $Mn^2 \dddot{P} + Fe^2 \dddot{P}$. Phosphor-Mangan.

Ein von Graf Bournon zuerst bemerktes Fossil von Bourg d'Oisan, welches er Crightonit, nach dem englischen Arzt Crighton, nannte, und in welchem Dr. Wollaston Zirkonerde gefunden hatte, wurde von mir untersucht, und als eine bloſse Abart von Titan-Eisen befunden, sehr reich an Titanoxyd. Dasselbe Fossil wurde aber auch seitdem von Lappiez ***) untersucht, der von den meinigen so verschiedene Resultate erhielt, daſs das, was man Crightonit nennt, wohl nicht immer das gleiche Fossil

*) Vetenskaps-Academiens Handlingar för 1819, förra hälften, p. 141.

**) Annal. de Chim. et de Phys. T. XII, p. 34.

***) Annales générales des sciences physiques, Jul.—Sept. 1819, p. 19.

seyn möchte. Da ich das untersuchte Specimen von Graf Bournon erhielt, so konnte es gewiſs nichts anders seyn, als Crightonit.

Der sogenannte weiſse Schwefelkies, dessen dichte Varietäten an der Luft zu zerfallen, und eine Auswitterung von Eisen-Vitriol zu bilden pflegen, was sich bey dem crystallisirten nicht zeigt, hat eine andere Crystallform, als der gewöhnliche gelbe Schwefelkies, weſswegen Haüy eine verschiedene Zusammensetzung vermuthete, eine Vermuthung, die durch die Erscheinung des Verwitterns bestätigt zu werden schien. Ein auserlesenes Stück dieses Fossils welches mir von Herrn Haüy zur Ausmittlung seiner Zusammensetzung überlassen wurde, fand sich mit dem gelben Schwefelkies vollkommen übereinstimmend *). Ich lieſs nachher einen weiſsen Schwefelkies von der dichten Art zerfallen, und fand als Ursache dieser Erscheinung die, daſs das Fossil ein Gemeng ist von Magnetkies und Schwefelkies. (d. i. von Sulfuretum mit Bisulfuretum), wobey, wenn der Magnetkies auf Kosten der Luft und des Wassers sich in Eisen-Vitriol verwandelt hat, der Schwefelkies in gröſseren oder kleineren, unvollkommen crystallinischen Theilen zurückbleibt, und daſs dieses die Ursache ist, warum der gemengte dichte verwittert, während der reine crystallisirte unverändert bleibt.

Sumpf-Erz. Pfaff hat zwey compacte Arten Sumpf-Erz von Schleswig untersucht **) und sie zusammengesezt gefunden aus

Eisenoxydul	79. 40	— 72. 94
Manganoxydul	3. 60	— 6. 00.
Thon-Erde	4. 34	— 0. 80

Kiesel-

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. XII. p. 29.
**) Schweigg. Journ. B. XXVII. p. 79.

ieselerde	11. 50 — 14. 40.
hosphorsäure	4. 18 — 6. 64.
Wasser	0. 10 — 0. 40.

Er hat sie mit den von Klaproth und D'Au-
uisson untersuchten Sumpf-Erzen verglichen, wel-
he eine grofse Menge Eisenoxyd-hydrat enthielten,
mengt mit Eisenoxydul-Silicat und Phosphat, wäh-
nd dagegen hier kein Hydrat sich findet, sondern
 Oxydul-Salze.

Stromeyer *) hat gezeigt, dafs das Eisenpech-
 ein Gemeng aus schwefelsaurem und arseniksau-
 Eisenoxyd ist, und dafs es besteht aus Eisenoxyd
. 46, Manganoxydul 0. 59, Arseniksäure 26. 06,
wefelsäure 10. 75, Wasser 28. 48. Klaproth
 mithin die Arseniksäure übersehen.

Stromeyer hat verschiedene, zuvor unbekannte *Nicht metallische Mineralien.*
eralien untersucht **), nemlich:

a) Polyhalit, ein salzartiges Mineral von Ischel 1. *Neue* Polyhalit.
Oesterreich, welches er bestehend fand aus einem
 schwefelsaurem Kali, einem Atom schwefelsau-
 Bittererde, 2 Atomen schwefelsaurem Kalk und
Atomen Wasser, (d. i. $KS^2 + MgS^2 + 2CS^2 +$
Aq.)

b) Eudialyt, so genannt wegen seiner leichten Eudialyt.
etzbarkeit durch Säuren. Dieses Fossil wurde
 die zwey folgende von Professor Gieseke aus
önland mitgebracht. Es besteht aus Kieselerde 52.
, Zirkonerde 10. 90, Kalk 10. 14, Natrum 13. 92,
enoxyd 16. 86, Manganoxyd 2. 57, Salzsäure 1. 03,
sser und Glühungs-Verlust 1. 80.

c) Giesekit, so genannt nach Professor Gie- Giesekit.
ke, besteht aus Kieselerde 46. 08, Thonerde 33.

*) Gilb. Annal. 1819. St. 2, p. 183.
**) Ebendas. 1819, St. 2, p. 185. und St. 12, p. 372.

33, Bittererde 1. 20, Eisenoxydul 3. 36, Manganoxyd 1. 16, Kali 6. 20, Wasser und Glühungs-Verlust 4. 89; eine Zusammensetzung, die mit der des Glimmers so sehr übereinstimmt, dafs es sehr sonderbar wäre, wenn dieses Mineral etwas anders seyn sollte, zumal da seine Crystallform ebenfalls wie die des Glimmers, ein sechsseitiges Prisma war.

Saphirin. d) Saphirin, welcher besteht aus Thonerde 63. 30, Kieselerde 14. 33, Bittererde 16. 97, Kalk 0. 38, Eisenoxydul 4. 01, Manganoxyd 0. 52, Wasser und Glühungs-Verlust 0. 49. Dieses Fossil ist schön saphirblau, und sehr hart. Stromeyer hat es nicht auf Phosphorsäure untersucht.

Nordensköld hat folgende beschrieben: *)

Romanzowit. e) Romanzowit, eine neue Art von Kalk-Granat von dem Kulla Kalkbruch in Finnland, seiner Zusammensezung nach sehr nahe verwandt mit dem Essonit (Kaneelstein) von Ceylon. Nordensköld fand für seine Zusammensezung folgende Formel: $FS + 3 CS + 5 AS$.

Pyrallolith. f) Pyrallolith von Pargas, ein Fossil, welches zu der Familie der Bittererde gehört, und am meisten dem crystallisirten Speckstein von Bayreuth ähnelt. Er fand es nach folgender Formel zusammengesezt: $AS^2 + CS^4 + 6\ MS^2 + 2\ Aq$. Man hat jedoch Grund zu vermuthen, dafs es blos MS^2 ist, und dafs die übrigen Beimischungen blos zufällig sind.

Wasserfreyer Scolezit. g) Wasserfreyer Scolezit von Pargas, ein Fossil, welches gewöhnlich von Paranthine umgeben ist, und für welches er die Formel fand: $CS^3 + 3\ AS$, die, wenn man einen Antheil Wasser zusezt, die Formel für den Scolezit ist.

Sordawalit. h) Sordawalit, ein schwarzes, leichtes Fossil

*) Bidrag till närmare kännedom af Finlands Mineralier och Geographie. Stockholm 1820. I. H.

von Sordawala in Finnland, welche aus Kieselerde 49, 40, Thonerde 13. 80, Eisenoxydul 18. 17, Bittererde 10. 67, Phosphorsäure 2. 68, Wasser 4. 38, besteht. Man könnte es als eine Granat-Masse betrachten, gemengt mit wasserhaltiger phosphorsaurer Bittererde.

Biot untersuchte das Verhalten der Glimmer-Arten zu polarisirtem Licht und fand, daſs sie sich in zwey Classen theilen, von denen die zahlreichste 2 Polarisations-Axen, die andere blos eine hat. Die letztere zeichnet sich durch einen sehr groſsen Bittererde-Gehalt aus; sie kömmt in Zinnwalde vor. Bey der ersten Classe bilden die Polarisations-Axen mit einander verschiedene Winkel, nach welchen auch die Zusammensetzung bey den von Vauquelin damit angestellten Analysen verschieden gefunden wurde *). *2. Früher bekannte Mineralien, von neuem untersucht. Glimmer.*

Heinrich Rose hat in meinem Laboratorium verschiedene Glimmer-Arten analysirt **), und gefunden, daſs alle Glimmer bey der trockenen Destillation etwas Wasser und Fluſssäure geben, und daſs im Verhältniſs als der Gehalt an Fluſssäure gröſser ist, der destillirte Glimmer ein mehr und mehr mattes und angefressenes Aussehen erhält. Er hat im Allgemeinen mehr Fluſssäure in Glimmern von Gängen im Granit, als in solchen von Urkalklagern gefunden, so daſs, während der Glimmer von Broddbo bey Fahlun ein Procent Fluſssäure enthielt, nur undeutliche Spuren davon sich in dem Glimmer von Pargas und von Sahla fanden. Rose's Versuche zeigen, daſs die Zusammensezung der Glimmer noch

*) Mémoire sur l'utilité de la polarisation de la lumière pour reconnoitre l'état de crystallisation et de combinaison etc. par M. Biot.

**) Schweigg. Journ. B. XXIX. S. 282.

nicht so gekannt ist, dafs wir eine ganz wahrscheinliche Formel dafür geben können. Er hat folgende 4 Arten von Glimmer ausführlich analysirt:

	Utö	Broddbo	Kimito	Zinnwald *)
Kieselerde	47. 50 —	46. 10 —	46. 358 —	42. 01.
Eisenoxydul	3. 20 —	8. 65 —	4. 533 —	4. 93.
Thonerde	37. 20 —	31. 60 —	36. 800 —	16. 05.
Manganoxyd }	0. 90 —	1. 40 —	0. 002 —	— —
Bittererde }	— — —	— — —	— — —	25. 97
Kali . .	9. 60 —	8. 39 —	9. 220 —	7. 55
Flufssäure .	0. 56 —	1. 12 —	0. 705 —	0. 68
Wasser . .	2. 63 —	1. 00 —	1. 840 —	— —
	101. 59.	98. 26.	99. 518.	97. 19.

Professor Ficinus in Dresden hat eine eigene Art von stänglichem Glimmer von Neustadt untersucht **), und fand ihn bestehend aus Kieselerde 54. 6, Thonerde 23. 6, Eisenoxydul 7. 9, Manganoxydul 1. 6, Bittererde 0. 8, Kali 10. 8, Wasser 1. 2. Rose hat diese Glimmer-Art auf Flufssäure geprüft, und gefunden, dafs dieser Bestandtheil ihr ganz fehlt.

Lepidolith. C. G. Gmelin und P. A. Wenz untersuchten den Lepidolith von Rozena und von Utö ***). Sie fanden bey demselben eine grofse Analogie in der Zusammensezung mit dem Glimmer, wodurch die Meynung verschiedener Mineralogen vollkommen gerechtfertigt wird, dafs der Lepidolith eine Glimmer-Art sey; aber das Alkali in diesem Glimmer ist nicht Kali allein, wie bey den vorhergehenden, sondern er enthält mehr als zwey Atome Lithion auf ein Atom Kali, und zugleich mehr Flufssäure und Wasser als die

*) Einaxig, von dem Verfasser mir handschriftlich mitgetheilt.

**) Schweigg. Journ. B. XXVI. S. 280.

***) Ebendas. B. XXX. S. 173.

hergehenden, und etwas Phosphorsäure. Sie fan- seine Zusammensezung, wie folgt:

Kieselerde . . .	49. 060.
Thonerde . . .	33. 611.
Bittererde . . .	0. 408.
Manganoxyd . . .	1. 402.
Kali	4. 186.
Lithion	3. 592.
Flufssäure . . .	3. 445.
Phosphorsäure . . .	0. 112.
Wasser und Verlust . .	4. 184.
	100. 000.

an könnte also den gewöhnlichen Glimmer Kali- mer, und den Lepidolith Lithion-Glimmer nen-

ordenskiöld untersuchte einen Loboit (d. i. talkhaltigen Idocras) von Frugård in Finland *), nt ihn bis auf weiteres Frugårdit, und fand ihn hend aus Kieselerde 38. 53, Eisenoxydul 3. 9, erde 17. 4, Kalk 27. 7, Bittererde 10. 6, Man- yd 0. 33, und berechnete seine Formel zu fS MS + 8 CS + 8 AS. Loboit.

r untersuchte auch einige Paranthine von Pargas nd fand für ihre Zusammensezung die Formel 3 AS, wie die Analyse Laugier's vom Aren- Paranthine sie giebt. Paranthine.

romeyer untersuchte den Dichroit von Grön- Orrijerfvi (Gadolin's Steinheilit) und von nais. Er besteht aus Kieselerde 49. 17, Thon- 33. 11, Bittererde 11. 48, Eisenoxydul 4. 34, von Manganoxyd, Glühungs-Verlust 1. 20 ***). Dichroit.

*) Bidrag etc. 1. H. S. 80.
**) A. a. O. p. 58.
***) Gilb. Annal. 1819. St. 12. S. 377.

Seine Zusammensezung läfst sich durch folgende Formel ausdrücken: $\left.\begin{matrix} MS^2 \\ fS^2 \end{matrix}\right\} + 3\ AS$, wobey die Aufstellung der Formel zeigt, dafs das Eisenoxydul-Bisilicat, als isomorph mit dem der Bittererde, einen Theil von diesem repräsentirt.

Picropharmacolith. Er hat auch einen Bittererdehaltigen arseniksauren Kalk analysirt, den er Picropharmacolith nannte *). Dieser findet sich bey Riegelsdorf, und besteht aus Kalk 24. 65, Bittererde 3. 22, Kobaltoxyd 0. 10, Arseniksäure 46. 97 und Wasser 23. 98.

Türkis. Professor Fischer in Moskau hat den Unterschied zwischen den grüngefärbten Knochen, die man Türkis nannte, und dem härteren Mineral, welches denselben Namen führte, und das er nun Calait nennt, zu bestimmen gesucht. Nach einer Analyse von Professor John in Berlin wurde lezteres als Thonerde hydrat durch Kupfer gefärbt betrachtet. Bey einer näheren Untersuchung dieses Fossils fand ich, dafs es ein Gemeng ist aus wasserhaltiger basisch-phosphorsaurer Thonerde, phosphorsaurem Kalk und basisch.-kohlensaurem Kupferoxyd **).

Wawellit. Der Wawellit wurde von Professor Fuchs in Landshut ***) und von mir untersucht. Die Resultate unserer Versuche stimmen sehr nahe überein. Man hatte ihn seit der ersten Analyse von Davy, als ein Thonerdehydrat betrachtet, der neuen Untersuchung zufolge ist er aber basisch-phosphorsaure Thonerde mit Crystallisationswasser und gemengt mit flufssaurer Thonerde $\ddot{A}l^4 \dddot{P}^3 + 12\ Aq$ †).

---

*) Gilb. 1819, St. 2, S. 184.

** Berzelius über das Löthrohr etc. deutsche Uebers. p. 201.

***) Schweigg. Journ. B. XXIV. S. 121.

†) Annal. de Chim. et de Phys. T. XII. p. 19.

Der sogenannte blaue Feldspath von Krieglach und Lazulith von Vorau wurden von Professor Fuchs ersucht *), und gefunden, daſs beyde aus basisch sphorsaurer Thonerde, phosphorsaurer Bittererund etwas phosphorsaurem Eisenoxydul bestehen, ches die schöne blaue Farbe giebt. Die Analyse Phosphorsäure 41.81, Thonerde 35. 73, Bitter-e 9. 34, Kieselerde 2. 10, Eisenoxydul 2. 64, Was-6.06. Das Specimen, welches zu dieser Analyse nte, war von Radergraben im Salzburgischen. Lazulith.

Der Amblygonit, ein sehr seltenes Mineral Chursdorff in Sachsen, wurde von mir anart **), und bestehend gefunden aus einem Atom sch phosphorsaurem Lithion und 2 Atomen basisch phorsaurer Thonerde; er enthält zugleich eine t unbedeutende Menge Fluſssäure mit denselben en verbunden. Amblygonit.

Der Karpholith von Schlackenwalde, wurde von fessor Steinmann in Prag ***) analysirt; seine ersuchung giebt für seine Zusammensetzung folde Formel: $\left.\begin{matrix} mgS \\ fS \end{matrix}\right\} + 3\,AS + 9\,Aq.$ Karpholith

Der fasrige Mesolith von Hauenstein in Böhmen rde von Professor von Freissmuth untersucht †), die Wissenschaft zu frühe verlohr; er fand folde Formel für seine Zusammensetzung: $NS^3 +$ $+ 6\,AS + 6\,Aq.$ Mesolith.

Der Allophan von Schneeberg, analysirt von Fi-us ††), wurde bestehend gefunden aus: Kiesel- Alophan.

) Schweigg. Journ. B. XXIV. S. 373.

) Gilb. Annal. 1820, St. 7. p. 321.

) Schweigg. Journ. B. XXV. S. 213.

) Ebendas. S. 435.

) Ebendas. B. XXVI. S. 277.

erde 30. 0 Thonerde 16. 7, Kupferoxyd 19. 2, Manganoxyd 1. 8, (kohlensaurem Kalk 2. 7), Wasser 29. 9.

Bergseife. Die Bergseife von Arnstadt in Sachsen wurde von demselben untersucht *); sie enthielt Kieselerde 23. 8, Thonerde 16. 1, Eisenoxydul 10. 3, Kalk 1. 1, Bittererde 3. 1, Manganoxydul 3. 1, Wasser 43. 0.

Albit. Ficinus hat ferner ein Fossil von Penig in Sachsen untersucht, welches seinem Aussehen und seiner Zusammensetzung nach mit dem Albit von Finbo übereinstimmt **).

Sphärulith. Derselbe hat den Sphärulit vom Hliniker Thal in Ungarn untersucht ***), ein Fossil, das Werner als eigene Species aufnahm, und gefunden, daſs es mit dem Perlstein übereinstimmt. Dieses zeigt folgende Vergleichung der Analyse des Sphärulits von Ficinus, und des Perlsteins von Klaproth.

Kieselerde	79. 12	—	75. 25.
Thonerde	12. 00	—	12. 00.
Kali u. Natrum	3. 58	Kali	4. 50.
Eisenoxyd	2. 45	—	1. 60.
Bittererde	1. 10	—	0. 50.
Glühungs-Verlust	1. 76	—	4. 50.

Ficinus hat für die Zusammensetzung dieses wahrscheinlich gemengten Fossils eine Formel zu finden gesucht, welche unwahrscheinlich ist. In dem schwarzen Perlstein von Grumbach in Sachsen fand Ficinus Natrum ohne Spur von Lithion †).

Helvin. Der Helvin, ein Fossil von Schwarzenberg, welches Werner als eine eigene Species betrachtete, wurde von Vogel in München analysirt, der gefun-

*) Schweigg. Journ. B. XXVI, S. 280.

**) Ebendas B. XXIX. S. 320.

***) Ebendas. S. 149.

†) Ebendas. S. 141.

zu haben glaubt, daſs er eine manganhaltige Gra-
-Art sey *). Er besteht aus Kieselerde 39. 5,
erde 15. 65, Eisenoxyd 37. 75, Manganoxyd 3. 75,
a. 5. Aber da das Eisen hier in Form von Oxyd
nicht von Oxydul ist, so ist dieses Fossil nicht ein Gra-
und da schon hier ein Verlust von beynahe 3 proc.
findet, so ist es noch weniger denkbar, daſs das
in Form von Oxydul darinn enthalten ist.

Ich hatte Gelegenheit, die Zusammensezung des Euclas zu untersuchen **); sie läſst sich durch die
mel GS + 2 AS ausdrücken. Euclas.

Ebenso habe ich das crystallisirte gelbe Uranoxyd (...nit) analysirt ***). Es besteht aus Uranoxyd, ...es, die Rolle einer Säure spielend, mit Kalk und ...er verbunden ist; seine Zusammensezung läſst ausdrücken durch $\ddot{Ca}\,\dddot{U}^2 + 12$ Aq. Das grüne Cornwall ist durch arseniksaures Kupferoxyd ge...t. Uranit.

Die Meteorsteine sind nicht mehr eine Seltenheit, werden alle Jahre beobachtet und analysirt, und findet in denselben viele von den Elementen, ...che auf der Erde mehr oder weniger allgemein ...mmen. Diese Untersuchungen gehören nun ...t mehr zu denjenigen, welche eine besondere Be...sichtigung verdienen. Bisweilen zeigen sich aber dabei so sonderbare Umstände, daſs sie theils zu ...wunderung theils zu Zweifeln Veranlassung geben. Meteorsteine.

Th. v. Grotthuss hat einen dünnen, dunkelbrau... oder schwarzen papierartigen Stoff beschrieben, er in einer anererbten Sammlung von Naturalien der Aufschrift fand, er sey den 31. Januar 1686 Meteorisches Papier.

*) Ebendas. S. 314.
**) Annal. de Chim. et de Phys. T.
***) Ebend. T. XII. p. 31.

bey Rauden in Curland mit Schnee herunter gefallen. Er schenkte diesem Stoff erst dann Aufmerksamkeit, als Chladni bey der Aufzählung der vom Himmel gefallenen Körper einer Beschreibung dieses Papier-Regens erwähnte, welche in den Miscellaneis Acad. Nat. Curios. angeführt ist (Dec. 2 Ann. 2 pro Anno 1688. in Append.). Der Verfasser des Berichts, damaliger Professor der Medicin Hartmann in Königsberg, führt dort an,: „dafs den 31sten Januar „1686 ein schwarzer papierartiger Stoff in Curland bey „dem dem Obersten Seefeld zugehörigen Gute Rau„den in grofser Menge niederfiel. Er soll mit Schnee „und Sturm flockenweise herabgekommen seyn. Ein „grofser Platz an einem Teiche soll des Morgens ganz „schwarz überzogen gewesen seyn, und grofse Stücke „von der Gröfse eines Tisches sollen Fingerhoch „übereinander gelegen haben. Hernach soll es vom „Nord Winde zerrissen und in kleinen Stücken umher„gestreut worden seyn. Die Substanz war schwarz, „als wenn sie wäre durchs Feuer gegangen. Der Ge„ruch war anfangs fast wie Seemist (d. i. von der „See ausgeworfene Arten von Fucus u. s. w., die dort „zum Düngen gebraucht werden). An manchen „Stellen waren die Blätter dünner, auf andern dicker „von der Consistenz wie Löschpapier, aber schwarz. „Mit Speichel benezt färbte die Substanz die Finger „nicht; sie liefs sich nicht zu Staub reiben, sondern „zeigte sich wie klebrigte Häutchen. Sie brannte „hell, glimmte wie Zunder, roch dabey anfangs fast wie „verbranntes Papier, hernach aber mehr schwefelar„tig, aber sonst eben nicht widrig. Sie liefs et„was Asche zurück. Kein Mensch getraute sich die„se Materie anzurühren, in der Meynung, es möchte „eine Zauberey seyn. Als aber ein Lettischer „Bettler sein Brodt zu suchen nach dem näch-

adlichen Hofe zu da vorübergehet, hebt er ein Stück davon auf, dasselbe als etwas Seltsames im Hofe zu zeigen, worauf man zu der Stelle gieng, Kenntnifs von dem herabgefallenen zu erhalten, von dann ein Stück dem Verfasser des Berichts geschickt wurde.“ v. Grotthuss beschreibt nun Substanz 134 Jahre nach ihrem Herabfallen auf ende Art: Sie ist kohlschwarz, blätterförmig, von Dünne des gewöhnlichen Schreibpapiers, ziem- zusammenhängend, etwas elastisch, bricht leicht einem knisternden Geräusch, bringt beym Reiben Blättchen gegen einander ein eben solches Ge- hervor und zeigt auf ihrer Oberfläche häufig ln, wie durchnäfst gewesenes, zerknicktes und trocken gewordenes Papier. Mit der Loupe erksam betrachtet sieht man hie und da höchst weifse Körnchen wie Quarz oder Sandkörner Mafse eingesprengt. An den dünnsten Stellen Substanz ein wenig durchsichtig, und erscheint im durchgehenden Licht braungelb. Sie färbt ab, läfst sich leicht schneiden, aber schwer pul- , indem sie wie Papier zusammenhängt.

Ein blutrother Regen, welcher in Calabrien fiel, von Sementini untersucht*), welcher fand, er durch ein rothes Pulver gefärbt war, beste- aus Kieselerde 33. 0, Thonerde 15,5, Eisen- 14.5, kohlensaurem Kalk 21. 0, und 15.5 Feuch- und brennbaren Stoffen, von denen sich ein im Alcohol mit grünlichter Farbe löst. De ssure der ältere fand während seiner Rei- auf den Schweizer-Alpen, dafs der Schnee auf höchsten Bergen oft roth war. Er fand, dafs die- Stoff durch Eisenoxyd gefärbt war, dabey aber

Gefärbter Regen.

*) Gilb. Annal. 1820, St. 3, p. 327.

eine nicht unbedeutende Menge organischer Stoffe enthielt. Kürzlich hat Peschier in Genf diese rothe Farbe bey dem Schnee von 4 verschiedenen Stellen untersucht *), und gefunden, dafs das rothe Pulver, welches nach dem Schmelzen des Schnees zurückblieb, besteht aus:

	I.	II.	III.	IV.
Kieselerde	14. 18	65. 50	20. 00	1. 25
Eisenoxyd	3. 25	21. 35	31. 25	12. 39
Thonerde	1. 75	6. 35	4. 25	—
Kalk	0. 10	—	0. 50	0. 20
Harz	3. 20	—	—	—
Unlöslichem organisch. Stoff	2. 25	—	37. 50	10. 08
Löslichem ditto	1. 75.	6. 80	6. 50	
	26. 48	100. 00	100. 00	23. 79

Diese färbenden Stoffe würden sich leicht erklären lassen durch einen von dem Wind erhobenen Staub, wenn sie entweder blos organisch oder blos unorganisch wären, aber die Mischung beyder macht eine Vermuthung, woher sie kommen, unmöglich.

Der unbegreiflichste und unglaublichste dieser gefärbten Regen ist aber gewifs der, welcher zu Blankenberg in Flandern den 2ten Nov. 1819 ½ 3 Uhr Nachmittags fiel. Es regnete den ganzen Tag, aber blos um diese Zeit war der Regen dunkelroth gefärbt, während er vor und nachher farblos war. Das Wasser, welches am folgenden Tag in den Cysternen sich gesammelt fand, hatte eine schwach rosenrothe Farbe. Es wurde von den Herrn Meyer und Stoop in Brügge analysirt, und, wie es nach der Beschreibung scheint, mit aller Sorgfalt. Sie fanden, dafs das Wasser salzsaures Kobaltoxyd enthielt, dafs es nach dem Verdunsten als sympathetische Tinte angewen-

*) Edinb. philos. Journ. No. VI. p. 308.

…t werden konnte, und dafs das ausgefällte Kobalto-…d Glas blau färbte. Das Wasser enthielt ungefähr …Gran metallisches Kobalt auf die Kanne; es scheint …o, als habe das rothe Regenwasser vor der Verdün…g mit dem vor und nachher kommenden unge…bten eine ziemlich gesättigte Kobalt-Auflösung ge…det.

Den 9. Nov. 1819 fiel bey Montréal in Canada ein …gen, schwarz wie Tinte, wobey alles dunkel wur…wie mitten in der Nacht. Bey der chemischen …tersuchung dieses Regens fand es sich, dafs er mit …fs oder fein zertheilter Kohle gemengt war, was …n von einigen grofsen Waldfeuern herleitete, die …rend der grofsen Trockenheit südlich vom Ohio-…s ausgebrochen waren, und wovon der Rufs durch …Wind nach Canada geführt worden seyn konnte *).

In der Nacht vom 16. Nov. 1819 fiel bey Broughton …Nordamerika eine grofse Menge eines schwarzen …gens auf den Schnee, mit welchem die Erde zuvor …deckt war.

Anfang Octobers 1820 fiel in Fernambuk ein Re…n von einer Art von Seide, wovon man sehr viel zur …tersuchung sammelte. Dieser Regen hatte sich …einen Strich von mehr als 15 Meilen im Durch…ser ausgebreitet.

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. XV, p. 427.

III. Vegetabilische Chemie.

Vegetabilische Salz-Basen.

Die vegetabilische Chemie hat in diesen lezten Jahren einen großen Schritt zur Aufklärung der Natur der näheren Bestandtheile der Gewächse gethan, wodurch die Analyse der Pflanzen eine weit größere Sicherheit erhielt, als sie zuvor hatte. Man hat gefunden, daß die Pflanzen innerhalb ihres Schooses nicht blos Säuren bereiten, was man längst wußte, sondern auch eigenthümliche Salzbasen mit den Säuren zu Salzen verbunden, Basen, die man früher mit den übrigen Bestandtheilen verwechselte. Der Apotheker Sertürner zu Eimbeck, der sich lange mit analytischen Untersuchungen über das Opium beschäftigte, machte im Anfang des Jahres 1817 bekannt *), daß wenn zu einer Infusion von Opium in Wasser caustisches Ammoniac zugesezt wird, ein graugelber Niederschlag erhalten wird, der nach dem Auswaschen mit Wasser und Trocknen in kochendem Alcohol gelöst, aus dieser Lösung während des Abdampfens in Crystallen anschießt. Dieser eigenthümliche Stoff, der im Wasser sehr schwer löslich ist, hat die Eigenschaft, die blaue Farbe des gerötheten Lacmus-Papiers wieder herzustellen, und mit Säuren zu eigenen ebenfalls crystallisirenden Salzen sich zu verbinden. Sertürner betrachtete ihn als Alkali, und nannte ihn Morphium, weil er fand, daß das Opium seine narcotischen Wirkungen diesem Stoff verdanke. Diese Entdeckung hatte etwas so unerwartetes, daß sie sogleich allgemeines Interesse weckte, von allen Seiten geprüft, und zu allgemeiner Verwunderung bestätigt wurde. Robiquet zeigte, daß wenn die vegetabilische Salzbasis durch Kochen des Inf-

*) Gilb. Annal. 1817, St. I, p. 56.

..s mit caustischer Bittererde ausgeschieden, und ..r Niederschlag abwechslungsweise mit Wasser, mit ..nem Branntwein und kaltem Alcohol gewaschen ..d, die färbenden extractiven Theile besser ausge..en werden können, und die vegetabilische Salzba..leichter farblos erhalten wird, wenn mann sie in ..endem Alcohol auflöst *). Orfila bestätigte ..h Versuche, dafs dieser Stoff die narcotische Kraft ..Opiums enthält, in isolirter Form aber in den ..sigkeiten so schwer löslich ist, dafs seine Wir.. ..schwach ist, wenn er nicht in der Dosis von ..reren Granen angewendet wird, dafs aber bei der ..endung der Salze, welche dieser Stoff bildet, die ..otischen Wirkungen von einer geringeren Dosis ..m Opium allein, hervorgebracht werden.

..an versuchte sogleich, ob nicht die giftige Wir..en anderer narcotischer Pflanzen auf ähnlichen ..abilischen Salzbasen oder, wie man sie nicht ..richtig nannte, vegetabilischen Alcalien, beru.. ..und entdeckte bald eine Menge dergleichen. Es ..e die Gränzen dieses Berichts ganz überschreiten, ..ich jede der so entdeckten Salzbasen beschrei.. ..wollte. Ich werde mich daher hier darauf be..nken, diejenigen anzuführen, welche entdeckt ..en sind, und die Karaktere anzugeben, welche ..gemeinen dieser Classe von Körpern zukommen.

..dem giftigen Genus Strychnos entdeckten Pel..r und Caventou **) eine eigene Salzbasis, die ..fangs Vauqueline nannten, zum Zeichen ihrer ..achtung für ihren Lehrer Vauquelin, der be.. ..vor Sertürner bemerkt hatte, dafs ein Stoff Strychnin.

*) ..nnal. de Chim. et de Phys., T. V, p. 275.

**) Ebendas. T. X, p. 142.

in der Daphne alpina basische Eigenschaften besitze *).

Als aber ihre Abhandlung von der französischen Wissenschafts-Academie geprüft wurde, meinten die Mitglieder der Commission, daſs ein geliebter Nahme nicht dürfte an einen schädlichen Stoff angeknüpft werden, und Pelletier und Caventou wählten statt seiner den weit mehr passenden Nahmen Strychnin. Dieses Gift ist das kräftigste und am schnellsten wirkende von den bis jezt bekannten Pflanzengiften; es macht das wirksame in dem Saft der furchtbaren Strychnos upastieuté aus, und seine Salze innerlich genommen, oder äusserlich an offenen Schäden angebracht, bringen in Zeit von einer oder ein paar Minuten Tetanus und den Tod hervor. Pelletier und Caventou entdeckten, daſs sowohl das Morphium als das Strychnin durch Salpetersäure roth gefärbt werden und daſs dabey eine höher oxydirte Basis von weniger giftigen Eigenschaften entsteht.

Bald darauf entdeckten dieselben Chemiker in der sogenannten falschen Angustura-Rinde (Brucea antidysenterica) eine andere Salzbasis, welche sie Brucin nannten *) und im Veratrum album und Sabadille so wie im Colchicum autumnale eine dritte, welche sie Veratrin nannten **).

Boullay, Pharmaceuticus in Paris, hatte schon einige Zeit vor Sertürner den giftigen Stoff aus den Kockels-Körnern (die Frucht von Menispermum cocculus) dargestellt, und gezeigt, daſs er crystallinische

---

*) Dieser Angabe Vauquelin's scheint ein Irrthum zu Grunde zu liegen. S. Schweigg Journ. B. V. p. 1[illegible]
A. d. U.

**) Annal. de Chim. et de Phys. T. XII, p. 113.

***) Ebendas. T. XIV, p. 69.

...e Form annimmt. Er nannte diesen Stoff Picroto-...n, und als die Aufmerksamkeit auf die basische Na-...r dieser Stoffe gerichtet wurde, nahm er seine frü-...e Untersuchung wieder vor, und fand, daſs das ...crotoxin ebenfalls zu der Classe der vegetabilischen ...basen gehört *).

Delphinin.

Lassaigne und Feneulle, Apotheker in Pa-... untersuchten die Saamen von Delphinium Staphis-...ia; und fanden darinn eine eigenthümliche vegeta-...liche Salzbasis, welche nicht crystallisirt, sondern ...Pulverform erhalten wird, deren Auflösung in Al-...ol und Aether aber deutlich auf Pflanzenfarben ...irt, und deren Salze nicht crystallisiren **). Sie ...ten sie Delphinin.

Brandes, Pharmaceuticus in Salzuffeln, glaubte ...en Blättern von Atropa belladonna eine ähnliche ...fähige Basis gefunden zu haben, welche er Atro-... nannte ***); in den Saamen von Datura stramo-... eine andere, welche er Daturin nannte †), und ...Hyoscyamus niger eine dritte, die er Hyoscya-... nannte. Was die beyden lezteren betrift, so ...Dr. Lindbergsson im leztern Heft der Abhand-...en der königl. Academie der Wissenschaften für das ...r 1820 gezeigt, daſs das erstere Kali ist, gemengt ... einem narcotischen durchaus nicht basischen Stoff, ...cher sich von dem Alkali trennen läſst, und daſs ...leztere, welches nach der Angabe von Brandes ...beständig seyn sollte, phosphorsaure Ammoniac-...ererde ist.

*) Dissertat. sur l'hist. nat. du Coque du Levant. These soutenue devant la Faculté des sciences. Paris. Dec. 1818.

**) Annal. de Chim. et de Phys. T. XII. p. 358.

***) Schweigg. Journ. B. XXVIII. S. 9.

†) Ebendas. B. XXVI. S. 98.

Alle diese Salzbasen wurden aus narkotischen zum Theil sehr giftigen Pflanzen gezogen. Diese sind jedoch nicht die einzigen, welche solche enthalten, man hat sie auch in andern gefunden. Professor Oersted in Kopenhagen fand eine crystallisirende Salzbasis im Pfeffer, welche er Piperin nannte *), und Dr. Forchhammer fand eine andere im Capsicum annuum.

Cinchonin und Quinin.

Pelletier und Caventou, deren Arbeiten in diesem Felde sich vor denen aller anderer durch Genauigkeit in der Ausführung, durch die Richtigkeit in den Versuchen, und durch Klarheit der Darstellung auszeichnen, entdeckten bey einer Untersuchung von mehreren China-Arten **) zwey eigenthümliche vegetabilische Salzbasen, von denen sie die eine Cinchonin und die andere Quinin nannten. Beyde finden sich in der Chinarinde mit Chinasäure verbunden. Sie unterscheiden sich dadurch, daſs das Cinchonin in Nadeln crystallisirt, während das Quinin eine formlose Masse bildet. Das Cinchonin ist unschmelzbar und bildet mit Phosphorsäure und Arseniksäure nicht crystallisirende Salze; dagegen schmilzt das Quinin wie Wachs, so lange es Wasser enthält, und bildet mit diesen Säuren crystallisirende Salze. Ueberdiſs sättigt das Cinchonin eine gröſsere Quantität Säure, als das Quinin. Die graue China enthält blos Cinchonin; 2 Pfunde gaben nur 37 Gran. Die gelbe China enthält Quinin mit etwas Cinchonin; 2 Pfunde gaben 166 Gran Quinin. Die gerollte Varietät der rothen Chinarinde gab bey der-

*) Pelletier hat (Annal. de Chim. et de Phys. T. XVI. p. 337.) gezeigt, daſs dieser crystallinischen Substanz des Pfeffers durchaus keine basischen Eigenschaften zukommen. A. d. U.

**) Annal. de Chim. et de Phys. T. XV, p. 289. u. 337.

elben Quantität 148 Gran Cinchonin und 314 Gran
uinin, und sie ist mithin von allen Arten die an die-
n Salzbasen reichste, von welchen Pelletier und
aventou vermuthen, dafs sie den wirksamen Theil
r Chinarinde enthalten. Sie sind in der Rinde mit
hinasäure verbunden. Mit Gallussäure bilden beide
hwerlösliche Verbindungen, und man glaubte daraus
e Niederschläge erklären zu können, welche Gallus-
ctur in dem China infusum hervorbringt.

Die vegetabilischen Salzbasen werden im allgemei-
n aus dem Infusum der Pflanzen im Wasser erhal-
n, welches am besten mit einigen Tropfen Salzsäure
uer gemacht wurde. Die saure Lösung wird ¼ Stunde
t caustischer Bittererde, die im Ueberschufs zuge-
t wird, gekocht, wobey die Salzbasis ausgefällt
rd, und die Bittererde sich mit der Säure verbin-
t. Man kann diese Basen auch mit Alkali ausfällen,
aubte aber zu finden, dafs sie dann weniger rein
rden. Der Niederschlag wird mit kaltem Wasser
sgewaschen, welches man anfangs schwach alkalisch
cht, um Extractivstoff auszuziehen; nachher mit
inem Wasser, worauf er getrocknet, und dann mit
sserfreyem Alcohol gekocht wird, welcher theils
hrend des Verdunstens theils während des Erkal-
s die aufgelöste Salzbasis absezt. Wird diese bey
m ersten Anschiefsen nicht farblos, so wird sie
h einmal in Alcohol gelöst. Diese Basen bilden
Säuren eigene meist ganz neutrale Salze; sie ver-
den sich mit ihnen, ohne von ihnen zersezt zu
rden, wenn nicht die Säuren z. B. Schwefelsäure
er Salpetersäure concentrirt und im Ueberschufs
gewendet werden. Ihre Sättigungs-Capacität ist
r gering, und wenn man ihren Gehalt an Sauerstoff
nach berechnet, wie dieses mit unorganischen Salz-
en geschieht, so fällt er folgendermafsen aus:

Veratrin . . .	1. 330.
Brucin	1. 935.
Strychnin . . .	2. 092.
Picrotoxin . . .	2. 177.
Quinin	2. 182.
Morphin . . .	2. 490.
Cinchonin . . .	2. 604.

Man hat einige Versuche gemacht, die Zusammensetzung dieser Basen zu bestimmen. Sie enthalten keinen Stickstoff. Nach einer Analyse, welche Dr. Thomson in Glasgow mit dem Morphium anstellte, soll diese Pflanzen-Basis bestehen aus Wasserstoff 5. 55, Kohlenstoff 45. 28 und Sauerstoff 49. 17, in welchem Fall der Sauerstoffgehalt dieser Basen in einem andern Verhältniſs zu ihrer Sättigungs-Capacität stehen würde, als der der unorganischen Salzbasen, welches jedoch weniger glaublich scheint. Thomson's Versuche verdienen daher von einer an genauere chemische Versuche gewöhnten Person wiederholt zu werden. Diese Salzbasen sind im allgemeinen im Wasser schwerlöslich, aber nicht ganz unlöslich. Das Brucin, welches die schwerlöslichste ist, braucht das 500fache seines Gewichts Wasser; das Strychnin dagegen erfordert mehr, als das 2000fache seines Gewichts kochenden Wassers, um sich aufzulösen.

Vegetabilische Säuren.

Die Entdeckung dieser Stoffe hatte eine nähere Untersuchung der Pflanzen im Gefolge, in welchen sie vorkommen, und daduch wurden mehrere Körper entdeckt. Sertürner fand im Opium eine neue Säure, welche er Meconsäure nannte; Pelletier und Caventou fanden in den Strychnos-arten eine neue Säure, welche sie Acide igasurique nannten; im Veratrum und Colchicum eine andere, welche sie Acide cevadique (Sabadillsäure) nannten, und sie fanden ferner, daſs die Chinasäure bey der Destillation

ine eigenthümliche Säure gibt, welche crystallisirt, nd welcher sie den Namen Acide pyro-kinique gaen. Boullay fand in den Kockelskörnern eine eigenhümliche Säure, welche er Acide menispermique nnte. Peschier in Genf fand in der Ratanhiaurzel eine eigenthümliche Säure, welche er Acide ameriquе nennt, und welche das eigene hat, dafs s Salz, welches sie mit Baryt bildet, durch Schwesäure nicht gefällt wird, sondern vielmehr die Crasäure schwefelsauren Baryt auflöst. Donovan irländischer Chemiker beschrieb unter dem Na Vogelbeersäure eine Säure, von der man nachr fand, dafs sie Aepfelsäure sey, welche sich jeh nach den Versuchen von Vogel in München der Säure, welche man für Aepfelsäure ansah, welche man erhält, wenn man Zucker mit einer gegen Menge Salpetersäure behandelt, unterscheidet. Poutet, Pharmaceuticus in Marseille, entdeckte e Methode, durch welche ausgemittelt werden n, ob Baumöl mit andern Oelen *), z. B. mit Rü-Oel, Wallnufs-, Colza-Oel und ähnlichen verscht ist. Diese besteht darinn, dafs man mit Beyhülfe Wärme 6 Theile Quecksilber in $7\frac{1}{2}$ Theilen Salpesäure von 1. 35 spec. Gewicht auflöst, und 2 Theile ser Auflösung mit 96 Theilen von dem zu untersunden Oel vermischt. Die Mischung wird dann von zu Zeit, z. B. jede viertel oder halbe Stunde umschüttelt, wobey sie nach 6 bis 7 Stunden consistent Brey wird, und nach einem Tag hart, so dafs sie Wistand leistet, wenn man versucht, einen Stab hinzu bringen. Die andern Oele besitzen diese Eischaft nicht, und wenn damit Baumöl verfälscht ist, so Verfälschung des Baumöls.

*) Instructions pour reconnoître la falsification de l'huile d'olive par celle des grains etc. par Poutet. Marseille 1819.

gesteht es weit später, und wird nicht consistent, sondern bildet ein weiches Mufs, worein man einen Stab ohne Widerstand bringen kann. Enthält das Baumöl mehr als $\frac{1}{8}$ von den weniger theuren Saamen-Oelen, so bemerkt man oberhalb des coagulirten theils eine Lage von klarem Oel, welche dicker ist, im Verhältnifs als die Verfälschung bedeutender ist, so dafs, wenn die Oele zu gleichen Theilen gemischt sind, das coagulirte und das flüfsige einen beynahe gleich grofsen Raum einnehmen. Wenn, wie dieses bisweilen der Fall ist, frisches Baumöl mit thierischem Fett verfälscht ist, so coagulirt die Mischung innerhalb 5 Stunden, und ein grofser Theil des Baumöls kann dann abfiltrirt werden, worauf das, was coagulirt ist, wenn es stark mit Wasser gekocht oder auf andere Weise erhizt wird, nach Talg oder Schmalz riecht, je nachdem die Verfälschung mit dem einen oder mit dem andern geschah. Die Versuche lassen sich bey allen Graden über 15° anstellen, werden aber am besten bey + 20° gemacht, weil das Baumöl, wenn es kalt ist, schneller gesteht, und die coagulirte Schicht dann um so dünner wird.

Zusammensetzung der fetten Oele.

Theodor de Saussure in Genf untersucht die Zusammensetzung verschiedener fetter Oele. Braconnot und Chevreul hatten schon früher gezeigt, dafs die meisten vegetabilischen Oele ein Gemeng sind aus einem talgartigen Oel, welches bey einer niedereren Temperatur gesteht, und einem andern, welches sich flüfsig erhält. Um sie von einander zu trennen, läfst man das Oel im Winter erkalten, so dafs es gesteht, prefst das gestandene zwischen Fliefspapier aus, wobey das nicht gestandene vom Papier eingesogen wird, und das talgartige Oel auf dem Papier zurückbleibt. Chevreul nennt das leztere Stearin. Wird sodann das Papier in warmem Wasser

rührt, so sammelt sich das Oel auf der Oberfläche des Wassers, und kann abgenommen werden. Chevreul nannte dieses Eläin. De Saussure*) fand, dass das Stearin in dem Baumöl die Hälfte weniger [Sau]erstoff enthält, als das Gemisch aus Stearin und [E]läin, welches das im Handel vorkommende Baumöl [con]stituirt. Er untersuchte die Zusammensetzung meh[rer]er fetten Pflanzen-Oele, und fand sie wie folgt:

	Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Sauerstoff.	Stickstoff.
[W]allnufsöl	79. 774	10. 570	9. 122	0. 534
[Man]delöl	77. 403	11. 481	10. 828	0. 288
[...]öl	76. 014	11. 351	12. 635	
[...]msöl	74. 178	11. 034	14. 788	

Wachs.	Kohlenst.	81. 607.
	Wasserst.	13. 859.
	Sauerst.	4. 534.
Harz **)	Kohlenst.	77. 402.
	Wasserst.	9. 551.
	Sauerst.	13. 047.

De Saussure bemerkte, dafs frische fette Oele [wen]ig auf die Luft wirken, und Sauerstoffgas unbe[deut]end absorbiren, dafs sie aber nach einer gewifsen [Zeit] auf einmal eine grofse Menge absorbiren. Eine [Sch]ichte von Wallnufsöl, von 3 Linien Dicke und [...] Zoll im Durchmesser, die im Schatten vom Decem[be]r bis zum folgenden ersten August an der Einwir[ku]ng des Sauerstoffgases ausgesezt wurde, hatte nicht [me]hr als ungefähr das 3fache ihres Volumens Sauer[sto]ffgas aufgenommen; aber vom ersten bis zum 10. [Au]gust absorbirte sie das 60fache ihres Volumens [Saue]rstoffgas, und fuhr dann, wiewohl viel langsamer [...] bis Ende Octobers Sauerstoffgas aufzunehmen, [wo]rauf das Volumen des Gases sich nicht mehr ver[ä]nderte. Das Oel hatte dann das 145fache seines [Vol]umens Sauerstoffgas aufgenommen, und das 21 [...] seines Volumens kohlensaures Gas gebildet. Was[ser] schien sich nicht gebildet zu haben, und das Oel

*) Journal de Pharmacie. Octob. 1820. p. 472.

**) Aus dem gewöhnlichen Harz durch Extraction mit Stein[k]öl-Naphtha, Abdampfen der Lösung, und Aussetzen an die Luft erhalten.

war in ein durchscheinendes Gelee verwandelt, welches auf Papier keine Oelflecken mehr machte. Dieses schnell vermehrte Vermögen, Sauerstoffgas zu absorbiren, welches besonders den trocknenden Oelen zukommt, erklärt die oft durch Mitwirkung derselben sich ereignenden Selbst-Entzündungen, welche sich bey flüchtigen Oelen nicht zeigen, ungeachtet auch sie Sauerstoffgas begierig absorbiren; bey ihnen geschieht es aber in einer gleichförmigen Progression von Anfang an bis zu ihrer völligen Verwandlung in Harz.

Zusammensetzung der flüchtigen Oele.

De Saussure *) hat auch die flüchtigen Oele untersucht. Man hatte schon vor längerer Zeit gefunden, daſs wenn man salzsaures Gas in Terpenthinöl streichen läſst, ein crystallinischer Niederschlag entsteht, der dem Kampher ähnelt, und den man lange künstlichen Kampher nannte; Houton Labillardière zeigte aber, daſs er eine Verbindung von wasserhaltiger Salzsäure mit Terpenthinöl ist. Er analysirte überdieſs das Terpenthinöl, und fand daſs es blos aus Kohlenstoff und Wasserstoff, ohne Sauerstoff, besteht. De Saussure fand, daſs Citronenöl, mit salzsaurem Gas behandelt, das 286 fache seines Volumens Gas absorbirt, und zwey Verbindungen bildet, von denen die eine crystallisirt, die andere aber flüſsig ist. Beyde sind schwerer als Wasser und riechen wie Thymian, die leztere jedoch am stärksten. Er glaubt, daſs dieses von der Verbindung der Salzsäure mit verschiedenen Oelen, welche im Citronenöl gemischt sind, herrühre. Er fand das Citronenöl zusammengesezt aus 86.899 Theilen Kohlenstoff, 12.326 Theilen Wasserstoff und 0.775 Theilen Stickstoff. H. Labillardière hatte

*) Journal de Pharmacie. Octob. 1820, p. 472.

Terpenthinöl 87. 6 Theile Kohlenstoff und 12. 3
eile Wasserstoff gefunden. De Saussure fand
in 87. 788 Theile Kohlenstoff, 11. 646 Theile Was-
stoff und o. 566 Theile Stickstoff. Dieses Oel absor-
t nur das 163 fache seines Volumens salzsaures Gas,
die crystallinische Verbindung ist brennbar, leich-
als Wasser, crystallisirt nicht nach dem Schmelzen,
welche Verhältnisse sie sich von der Verbin-
des Citronenöls mit Salzsäure unterscheidet.
Die flüchtigen Oele theilen sich in Absicht auf
e Zusammensetzung in 2 Classen; in solche, die
en Sauerstoff enthalten, und in solche, welche
rstoff enthalten. Von den erstern kennen wir
die zwey zuvor erwähnten, von den leztern hat
aussure folgende untersucht:

Oel.	Kohlen-stoff.	Wasser-stoff.	Sauerstoff.	Stick-stoff.
andelöl	75. 500	11. 070	13. 070	o. 36
marinöl	82. 210	9 420	7. 730	o. 64
öl	76. 487	9. 352	13. 821	o. 34
nöl	82 053	13. 124	3. 949	o. 874
heröl	74. 380	10. 670	14. 610	o. 34

diesen enthalten das Anis- und Rosenöl
r eine Mischung von zweyen, von denen das
bey einer niedereren Temperatur gesteht. De
ssure hat den gestehenden Theil abgeschieden,
besonders analysirt. Der von dem Anisöl ent-
Kohlenstoff 83. 468, Wasserstoff 7. 531, Sauer-
8. 541 und Stickstoff o. 46. Der crystallisirende
des Rosenöls dagegen enthielt keinen Sauer-
und gab 86. 7 Theile Kohlenstoff und 14. 9 Theile
erstoff. Diese Analyse gab einen kleinen Ue-
schufs von 1. 6, und hat das Merkwürdige, dafs
Verhältnisse denen, nach welchen das ölerzeu-
de Gas zusammengesezt ist (85 : 15), so nahe kom-
n, dafs der Unterschied innerhalb der Gränzen
Beobachtungsfehler fällt. De Saussure glaubt

daher, dafs dieses concrete Oel möglicherweise aus einer Mischung von dreyen bestehen könnte.

Die Sauerstoff-haltigen flüchtigen Oele absorbiren ebenfalls sehr viel salzsaures Gas, bekommen aber davon keine gröfsere Consistenz, werden dunkler gefärbt und verkohlt. Sie absorbiren auch Ammoniacgas, aber in weit geringerer Menge als salzsaures Gas. Es sieht nach de Saussures Versuchen aus, als wären die flüchtigen Oele schwerer löslich im Alcohol, je geringer ihr Sauerstoff-Gehalt ist, obgleich dieses nicht vollkommen Stich hält, da das Terpenthinöl sehr leicht im Alcohol sich löst.

Gliadin und Zimom.

Taddei *), ein italienischer Chemiker gab an, dafs das, was man bisher vegetabilischen Gluten nannte, und als eigenthümlichen Bestandtheil des Weitzenmehls betrachtete, (die klebrigte Masse, welche zurückbleibt, nachdem das Stärkmehl durch Kneten in Wasser entfernt worden), eigentlich aus zwey Stoffen besteht, von denen der eine im Alcohol löslich ist, und durch Kneten in Alcohol ausgezogen wird. Dampft man die alcoholische Lösung ab, so bleibt ein spröder, strohgelber, in dünnen Stücken durchscheinender Stoff von einem honigartigen Geruch und einem süfslichten balsamischen Geschmack zurück. Er ist unlöslich im Wasser, und schwerlöslich im Alcohol, so dafs eine durch Sieden gesättigt erhaltene Lösung beym Erkalten sich trübt, und das meiste fallen läfst. Er verbindet sich mit Alcalien; kohlensaure fällen ihn aus der alcoholischen Auflösung, und caustische machen ihn löslich im Wasser, aber Säuren scheinen nicht darauf zu wirken. Taddei nennt ihn Gliadin (von γλια, Gluten). Der im Alcohol unlösliche Theil des Weitzenklebers ist ein eigenthümlicher, Stickstoff-haltiger, aschgrauer Stoff, welcher

*) Thomsons Ann. Maj. 1820. p. 390.

von verdünnten Säuren gelöst wird, und durch caustische Alcalien eine Art Verseifung erleidet. Er wird beym Trocknen hart und braun. Taddei nennt ihn Zimom (von ζυμη, Sauerteig) in der Voraussetzung, dafs dieser Stoff derjenige sey, welcher hauptsächlich die Gährung befördert; welche Meynung er jedoch nicht durch Versuche unterstüzt hat.

Stärke-Zucker.

Es ist bekannt, dafs man durch Kochen des Stärkmehls mit verdünnter Schwefelsäure eine Art Zucker erhält von gleicher Art mit dem, welcher sich in den Trauben findet, und dafs man, wenn das Kochen nicht lange genug dauerte, ein Gummi erhält, welches durch fortgeseztes Kochen in Zucker verwandelt wird. Autenrieth, Prof. der Anat. in Tübingen (jezt Prof. der pract. Mediz. und Kanzler) glaubte zwischen dem Stärkmehl und der Pflanzenfaser eine chemische Uebereinstimmung gefunden zu haben, versuchte daher Mehl aus Holzarten zu mahlen und daraus eine Art Brod zu bereiten, und gab an, er habe damit Schweine gefüttert; dieses veranlafste Dr. Bayrhammer in Dickingen zu dem Versuch *), Holzmehl auf gleiche Weise durch verdünnte Schwefelsäure in Zucker zu verwandeln, wie dieses mit der Stärke geschieht. Er fand dann, dafs wenn das Kochen im papin'schen Topf geschieht, eine süfse gummiartige Masse erhalten wird. Braconnot gieng noch weiter. Er fand **), dafs wenn z. B. 24 Th. Sägspäne oder alte zerrissene leinene Lumpen mit 34 Th. concentrirter Schwefelsäure vermischt werden, die unter beständigem Reiben und in kleinen Portionen zugesezt wird, so dafs sich die Masse nicht zu sehr erwärmt, nach ½ Stunde eine feste, mucilaginöse, im Wasser vollkommen lösliche Masse entsteht. Diese

*) Privat-Schreiben vom 9ten Merz 1819.

**) Annal. de Chim. et de Phys. T. XII, p. 172.

wird mit Wasser verdünnt, die Säure durch Kreide abgeschieden, die Lösung filtrirt und abgedampft. Man erhält dabey ein gelblichtes durchscheinendes Gummi, nicht unähnlich dem Gummi arabicum, aber weniger dickflüssig und etwas weniger leimend. Wird dieses Gummi mit verdünnter Schwefelsäure nach denselben Grundsätzen wie Stärke, behandelt, so erhält man einen ganz ähnlichen Zucker wie von dieser, und die Schwefelsäure wird zu Unter-Schwefelsäure reducirt in der Modification, wo sie einen vegetabilischen Stoff enthält, und welche Sertürner Oinothion-Säure nannte.

Braconnot gibt weiter an, dafs wenn man Sägespäne mit gleichen Theilen caustischem Kali und mit etwas Wasser mischt, und die Mischung über dem Feuer in einem Silbertiegel erhizt, während man beständig umrührt, ein Zeitpunkt erscheint, wo die Sägespäne weich werden, sich auflösen und aufschwellen. Wird dann der Tiegel aus dem Feuer genommen, und die Masse in Wasser aufgelöst, so erhält man eine dunkele Flüfsigkeit, welche Braconnot als eine Auflösung von Ulmin in Alcali betrachtet. Dieser Stoff scheint aber nach der Beschreibung, die er davon gab, ganz ähnlich zu seyn dem braunen Extract aus der Ackererde, mit welchem er alle Eigenschaften gemein hat, wie Auflöslichkeit in Alcalien, Fällbarkeit durch Säuren, wobey er sich mit den Säuren verbindet, schwarze Farbe, und Sprödigkeit in trockenem Zustand u. s. w.

De Saussure fand *), dafs eine Auflösung von Stärke in dem 12fachen ihres Gewichts kochenden Wassers, die unter einer Glasglocke aufbewahrt wurde, nach zwey Jahren sich theils in Zucker ver-

*) Gilb. Annal. 1820, St. 2, S. 115.

...dekt hatte, theils in Gummi, theils in einen gummi-...gen Stoff, den er Amidine nennt, weil er durch ... blau gefärbt wird, in kaltem Wasser schwer lös-...ist, in Wasser von + 50° aber in allen Verhältnis-... sich löst, und sich in dieser Auflösung erhält. ...d eine Stärke-Auflösung in einem verschlossenen ...fs aufbewahrt, so bildet sich eben so Zucker, wie ...r Luft, die Producte wiegen aber beynahe so viel ...e Stärke und sind dunkler gefärbt, während sie ... dem Aussetzen an die Luft weniger wiegen und ...iger Gummi enthalten. 100 Th. Stärke hatten ...h 38 Tagen gegeben

	in verschlossenem Gefäſs.	in offenem Gefäſs.
...er	47. 4	49. 7
...i	23. 0	9. 7
...ine . . .	8. 9	5. 2
...eartiger Faserstoff	10. 3	9. 5
...rsezte Stärke .	4.	3. 8
	93. 6.	77. 9.

Die Kartoffel-Stärke giebt, auf diese Weise behan-..., weniger Zucker, als die Weitzen-Stärke, aber ... mehr Amidine. Die Gegenwart von vegetabili-...en Gluten macht, daſs ein Zucker entsteht, der ... Alcohol sich schwierig löst, und von Galläpfel-In-...n gefällt wird. Lezteres ist auch der Fall mit ... Gummi, welches sich zu gleicher Zeit bildet.

Verbesserte Methode zu verkohlen.

Die Producte der Zerstörung organisirter Stoffe ... trockene Destillation waren ein Gegenstand ...nigfaltiger Untersuchungen namentlich über die-...en Processe, welche bey der Verkohlung an-...ndet werden. Einige französische Köhler in ... Gegend von Rochefort hatten bemerkt, daſs wenn ... in ihren gewöhnlichen Meilern bey windigem ...etter Kohlen brannten, sie sehr viel Kohle durch ... schnellere Eindringen der Luft in den Meiler ver-

loren, wodurch das Feuer auf dieser Seite des Meilers verzehrend wurde, während er auf der entgegengesezten Seite erkaltete. Um diesem abzuhelfen, geriethen sie auf den Gedanken, eine Grube in derselben Form wie der Meiler zu graben, dahin von 4 Seiten durch Röhren Luft auf den Boden zu führen, und darinn die Verkohlung zu veranstalten, und wenn die Luft auf einer Seite zu schnell einströmte, auf dieser Seite die Röhre mehr oder weniger zu verschliefsen. Diese Idee wurde von ihnen mit solchem Erfolg ins Werk gesezt, dafs sie um $\frac{1}{4}$ mehr Kohle erhielten, als früher aus ihren am besten gelungenen Meilern, und dafs diese Kohle gleichförmiger gebrannt war, und weniger Brände enthielt. Diese Idee wurde von einem Franzosen aufgenommen, der sich nachher ein Patent dafür verschaffte, und sie wurde nun in Frankreich im Grofsen mit einem viel versprechenden Erfolg ausgeführt. Der schwedische Gesandte in Paris, Graf Gustav Löwenhjelm theilte der Bergwerks-Societät Nachrichten darüber mit, welche diese achtungswerthe Corporation durch die Annalen des Eisen-Contors zur allgemeinen Kenntnifs brachte *), und wir hoffen, dafs wir künftig das Resultat einer erfolgreichen Anwendung derselben auch in Schweden werden anführen können, wo eine Verbesserung des Verkohlungs-Processes von einer so ausgezeichneten Wichtigkeit ist.

Bey diesen Verkohlungen sammelt man in Frankreich die saure brenzlichte Flüssigkeit, welche durch die Einwirkung der Hitze auf das Holz sich bildet, und welche den Namen Holzessig erhielt; man hat eine Methode gefunden, den in derselben befindlichen Essig bis auf den Grad zu reinigen und zu concentriren, dafs er sich nicht blos für gewöhnliche häus-

*) Jern-Contoirets Annaler. 1820, p. 128.

liche Zwecke anwenden läſst, wiewohl er den Nahrungsmitteln immer einen geringen Nebengeschmack mittheilt, an den man sich bald gewöhnt, sondern auch zu einer groſsen Menge technischer Zwecke, zum Färben, zu der Bereitung von Bleyzucker, Bleyweiſs u. s. w. Es ist nicht ganz bekannt, wie diese Reinigungs-Methode in Frankreich bewerkstelligt wird, wenigstens weiſs man nicht, wie die Sache an einigen Orten zugeht, wo die Säure zu einem äusserst geringen Preis bereitet wird, und wo man aus dieser Reinigungs-Methode ein Geheimniſs macht. Man giebt an, daſs sie auf folgende Weise geschehe: der unreine Holzessig wird mit gelöschtem Kalk gesättigt, hierauf mit einer Auflösung von Glaubersalz gemischt, wobey schwefelsaurer Kalk niederfällt und unreines essigsaures Natrum in der Auflösung erhalten wird. Dieses wird zur Trockene verdampft, dann gelinde und unter beständigem Umrühren in eisernen Pfannen, die in einem Galeeren-Ofen eingesezt sind, geröstet, wobey das brenzlichte Oel zerstört wird, das flüchtigste davon wegraucht, und der Rückstand dem grösten Theil nach im Wasser unauflöslich wird; die Essigsäure aber wird durch das Alkali vor der Zerstörung bey dieser Temperatur geschüzt. Hierauf wird die schwarz gewordene etwas kohlige Masse in Wasser gelöst und filtrirt, worauf die Lösung mit der gehörigen Menge Schwefelsäure gemischt und in einer kupfernen Blase mit einem Helm und Kühlröhre von Zinn destillirt wird. — Das Destillat ist weit stärker als gewöhnlicher Essig, farblos und von wenig empyreumatischem Geruch.

Man hatte in Frankreich gefunden, daſs wenn Fleisch ganz kurze Zeit in diesen Essig gelegt wird, es nach dem Herausnehmen nicht fault, sondern sich frisch erhält, und ohne Zeichen von Fäulniſs trocknet,

wenn es an der Luft gelassen wird. Der Entdecker begehrte von der französischen Regierung das ausschliefsende Recht, sich dieser Aufbewahrungs-Methode in Frankreich bedienen zu dürfen, und da die Regierung die Frage der Academie der Wissenschaften zur Entscheidung zuwies, so wurden von dieser Chaptal, Vauquelin und Thenard gewählt, um die Sache zu untersuchen. Diese fanden die Angabe vollkommen richtig; bemerkten aber dabey, dafs das auf diese Weise behandelte Fleisch eine solche Zähigkeit und Härte bekommt, dafs diese Aufbewahrungs-Methode für Nahrungsmittel fast unanwendbar und bey weitem schlechter ist als das Einsalzen. Thenard fand, dafs andere Säuren dieselbe Eigenschaft besitzen, dafs aber der Holzessig die übrigen an Wirksamkeit übertrifft, so dafs er das sicherste Mittel abgiebt, thierische Stoffe vor Fäulnifs zu schützen, wobey sie blos ein oder ein Paar malen in denselben getaucht werden dürfen. Die Alten kannten diese Eigenschaft, und Plinius, wo er die Bereitung des Theers beschreibt *), sagt ausdrücklich, dafs man dabey zuerst eine Flüfsigkeit erhalte, dünnflüfsig wie Wasser, die man in Syrien Cedrium nenne, und die eine solche Wirkung habe, dafs Leichen, welche damit in Aegypten getränkt werden, nicht mehr faulen. Wir hatten also nöthig, diese Entdeckung von neuem zu machen, um der Angabe von Plinius das Vertrauen zu schenken, welches sie verdient, und man kann nun das Geheimnifs der Methode der Aegyptier, ihre Leichen einzubalsamieren, als entdeckt ansehen.

Stoltze, Pharmacevticus in Halle, gab über die Bereitung der Holzsäure und ihre Anwendung eine beson-

*) Plinius Hist. Nat. XVI.

sondere Abhandlung heraus *). Er untersuchte ...; wie viel Holzsäure verschiedene Holzarten verhältnissweise geben, und fand, daſs das Birkenholz ...r als alle übrigen gibt, daſs dagegen Tannen- ... Fichtenholz kaum halb so viel gibt. Nach seinen ...chen gibt 1 Pfund trockenes Birkenholz 14½ ... Holzsäure, welche 55 Gran trockenes basisch-... saures Kali sättigt, während Tannen und Fich-...holz 13 Loth geben, welche nur 38 Gran Alcali ...er Sättigung bedürfen. Stoltze bestätigte es, ... der Holzessig das Fleisch hart und zu einem ...ngsmittel untauglich mache.

...er Apotheker Böttcher in Meuselwitz gab der ...ischen Regierung in Merseburg eine Methode ...isch vor Fäulniſs zu verwahren, und es in das zu ...ndeln, was wir geräuchert nennen, welche da-... besteht, das Fleisch mit Kochsalz einzureiben, ... Stunden stehen zu lassen, worauf die Salzbrühe ...sen, und das Fleisch mit einem reinen Tuch ...knet wird. Es wird dann in ein filtrirtes kaltes ..., aus 6 Th. Wasser und 1 Th. Glanzruſs be-... gelegt, nach einer halben Stunde herausgenom-... und in der Luft aufgehängt. Ohne vorangehen-... salzen wird es hart. Stoltze hat dieses wie-...lt und richtig gefunden, und die Regierung ...e die Sache zu allgemeinem Gebrauch bekannt. ...der zu niederst im Schornstein sizende Ruſs taugt ...; der höher oben genommene enthält wenige ...sser lösliche Stoffe.

...r Franzose Le Bon in Paris kam vor 14 Jahren ...e Idee, die Gasarten, welche bey der Destilla-

*) Gründliche Anleitung, die rohe Holzsäure zur Berei-...ng des reinen Essigs, Bleyweiſses u. s. f. von G. H. Stoltze. Halle und Berlin 1820.

tion von Holz sich entwicklen, zur Beleuchtung von Häusern und Strafsen anzuwenden. Diese Idee gelangte zu uns nach Stockholm, und wurde bald darauf von dem Obersten und Ritter Reuterkrona ausgeführt; aber die brenzlichten Produkte, welche zugleich mit dem Gas erhalten wurden, fanden theils damals keine Anwendung, theils führten sie einen solchen Gestank mit sich, dafs die Versuche, welche man theils im Opernhause, theils in des verstorb. Grafen Ruuths Hause in Drottninggata (Strafse der Königinn) anstellte, eingestellt werden mufsten. In England versuchte Murdoch Steinkohlen statt Holz und fand, dafs nicht nur die andern Produkte dabey eine gröfsere Anwendbarkeit fanden, sondern dafs auch das Gas ein gröfseres Vermögen hatte zu leuchten, und dafs es sich leichter von seinem üblen Geruch befreyen liefs, als das durch Destillation von Holz erhaltene, und es vergiengen wenige Jahre, so wurden die meisten von den vornehmeren Städten Englands durch das Gas beleuchtet, welches durch Destillation von Steinkohlen erhalten wird. Neuerdings schlugen die Brüder Taylor in London vor, das schlechtere Oel zu diesem Zweck zu verwenden, welches man in Lampen nicht brennen kann, und sie construirten eine Einrichtung, wo das Oel durch trockene Destillation zersezt und das Gas gesammelt wird, um zur Beleuchtung angewendet zu werden. Wir haben auch bey uns einen ähnlichen Versuch von dem Mitglied der Academie und Professor der Technologie Ober-Director G. M. Schwartz mit Erfolg ausführen sehen. Diese Anwendung der Gasarten, welche bey der Destillation sich bilden, hat natürlicherweise die Aufmerksamkeit der Gelehrten auf diese gasförmigen Produkte gerichtet, um zu bestimmen, welches die brennbare Verbindung ist, die ein

leuchtendes Verbrennen bewirkt. Man glaubte ...ngs, dafs es das brenzlichte Oel sey, welches ...mit dem Gas verflüchtigte; durch spätere Unter...ungen aber, namentlich durch die von Dr. Hen... in Manchester *) wurde es entschieden, dafs die ...arten ihr leuchtendes Vermögen einzig und al...dem gekohlten Wasserstoffgas im Maximum, (öl...genden Gas) welches sie enthalten, verdanken. ...at von diesem Gesichtspunkt aus verschiedene ...m angewandte Brenn-Materialien verglichen, und ...igt, dafs das Wachs am meisten giebt, nach die... die Oele, dann die Steinkohlen, unter welchen ...nnelkohle mehr als doppelt so viel Licht giebt ...wöhnliche Steinkohlen, und das schlechteste von ...ist Torf und Holz. Bey allen diesen Destilla... ist das Gas, welches sich im Anfang bildet, ...chsten an ölerzeugendem Gas, und mithin das ...eisten leuchtende. — Die Ursache davon liegt ...en Versuchen von Gaylussac darinn, dafs ...zeugende Gas durch eine höhere Temperatur ...t wird, so dafs es, wenn man es durch eine ...leitet, die blos durch eine Spiritus-Lampe erhizt ...Kohle absezt, und einem Theil nach in gewöhn... Kohlenwasserstoffgas verwandelt wird, und je ...er die Hitze ist, desto mehr Kohle sich absezt, ...afs sich bey einer allzuhohen Temperatur keines ...bilden kann.

*) Schweigg. Journ. B. XXVIII. p. 145.

IV. Thierische Chemie.

Nerven-Kraft.

Je mehr die Erscheinungen in der unorganischen Natur uns überzeugen, dafs die Electricität die lezte Triebfeder chemischer Wirksamkeit ist, desto mehr wird es wahrscheinlich, dafs sie auch in dem Thierreich die Processe bestimmt, welche denen der unorganischen Natur am wenigsten ähneln, desto gröfseres Recht bekommen wir zu der Vermuthung, dafs die Wirkungen des Nervensystems hauptsächlich von dieser Kraft hervorgebracht werden, so dafs z. B. die ungeheuren electrischen Schläge, welche gewifse Fische geben, eben so gut zu den Verrichtungen des Nervensystems gehören, wie die Bestimmung der Muskel-Bewegung und der Secretionen.

Unter den Versuchen, welche in neueren Zeiten angestellt wurden, um dieses auszumitteln, verdienen die von Wilson in England und von Ure in Schottland hier angeführt zu werden. Ersterer zeigte durch Versuche an lebenden Kaninchen *), dafs wenn das 8te Nervenpaar (die beyden Vagi) oberhalb der Stelle, wo es Zweige in den Magen abgiebt, durchschnitten wurde, alle Verdauung im Magen aufhörte, und das Athmen mit Schwierigkeit vor sich gieng; leitete er aber bey andern auf gleiche Weise behandelten Kaninchen von einer schwachen galvanischen Säule eine schwache electrische Entladung in den Nerven unterhalb der Stelle, wo dieser durchschnitten war, hinaus durch eine auf dem Bauch, gegenüber dem Magen, aufgelegte kleine Scheibe von Silber, und fuhr damit 26 Stunden fort, so hörte das beschwerliche Athmen sogleich auf, und Petersilien, welche man die Kaninchen verzehren liefs, wurden

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. XIV. p. 341.

kommen verdaut, in Chymus verwandelt, und die
se nahm den eigenthümlichen Geruch an, der den
dauungsprocefs bey den Kaninchen begleitet. Die-
Versuche wurden oft wiederholt, sowohl bey
nchen als bey Hunden, und jedesmal mit den-
n Resultaten. Wilson wurde dadurch auf sei-
en Aerzten bereits bekannte Methode geführt,
atische Anfälle durch eine Entladung einer Säule
10 bis 25 Paaren, welche von den hintern Thei-
les Nackens gegen die Herzgrube geleitet wird,
ndern.

iese Resultate veranlafsten Dr. A. Ure in Glas-
*), einige electrische Versuche mit einem kurz
r Hingerichteten anzustellen, welcher, nachdem
ne Stunde gehangen hatte, dem anatomischen
er übergeben wurde. Man nahm die Hälfte
tlas weg, und entblöfste dadurch das Rücken-
gleich unter dem Nacken. Wurde nun eine
kräftige Batterie von 270 Paaren durch das Rü-
mark auf die Weise entladen, dafs der Leiter
dem einen Pol das Rückenmark unter dem Na-
berührte, und der Leiter von dem andern Pol
nervus ischiadicus unter den glutaeis berührte,
men alle Muskeln des Rumpfes in Bewegung,
war so, dafs es aussah wie ein heftiger Schau-
Wurde der Leiter von dem nerv. ischiadicus
n einen Einschnitt der linken Ferse gebracht,
nachdem das Knie gebogen ward, die Verbin-
mit der Säule bewirkt, so kam der ganze Kör-
n Bewegung, und das Knie wurde mit einer
n Stärke und Heftigkeit ausgestreckt, dafs die
n, welche sich bemühte, es gebogen zu halten,
he umgestürzt worden wäre. Wurde eine Ent-

---

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. XIV. p. 344.

ladung zwischen dem nervus phrenicus sinister 3 bis 4 Zoll unter der Clavicula, und dem Zwerchfell bewirkt vermittelst eines Metalldraths, der unter dem Knorpel der 7ten Rippe hinein an das Zwerchfell geführt wurde, so zog sich lezteres zusammen, so oft die galvanische Kette geschlossen wurde; bewegte man aber, anstatt einzelne Stöſse zu nehmen, den Ausladungsdrath auf der letzten Pol-Scheibe hin und her, wodurch mithin eine Menge Stöſse in unmerklichen Zwischenzeiten auf einander folgten, so stellte sich eine starke, aber beschwerliche Respiration ein, es wurde Luft in die Lungen eingesogen und wieder ausgestoſsen, und der Bauch erhöhte sich und senkte sich abwechslungsweise, so lange der Versuch fortgesetzt wurde. Die Herumstehenden glaubten, daſs das Cadaver wiederum ins Leben gebracht worden sey, ob es gleich schon ½ Stunde diesen Versuchen ausgesezt war; dabey kam aber das Herz in keine Bewegung, man fühlte keinen Puls; vermuthlich eine Folge der Veränderung des Bluts, nachdem es aufgehört hatte, sich zu bewegen. Entladungen, welche zwischen den Fersen und dem nervus supraorbitalis genommen würden, sezten neben den Muskeln des Körpers, auch die des Gesichts in Bewegung, „wobey," sagt Ure, „Grausen, Raserey, Verzweiflung und das schauderhafteste Lachen sich zu einem so schrecklichen Ausdruck verbanden, daſs mehrere von den Zuschauern zu der Thüre hinaus stürzten, und einer von ihnen ohnmächtig niederfiel." Geschah die Entladung durch den Ellbogen und Zeigefinger, so streckte sich die Hand aus, ungeachtet man sich alle Mühe gab, die Faust geschlossen zu erhalten. Kurz: diese Versuche geben einen neuen Beweiſs dafür ab, daſs die Electricität, wenn sie durch die Nerven geleitet wird, Wirkungen hervor-

ingt ähnlich denen, welche die Lebenskraft der ven im Gefolge hat, und sie scheinen die Verthung zu unterstützen, daſs die Verrichtungen der en, wie jede eigentlich chemische Wirkung, gen von electrischen Processen seyn dürften.

Die Umstände, welche machen, daſs die Leiber warmblütigen Thiere beständig eine höhere Temur als die umgehende Luft beybehalten, waren ein Gegenstand für sehr scharfsinnige Unterngen. Als man gefunden hatte, daſs Sauergas zum Athmen erfordert wird, und daſs sich y Kohlensäure bildet, schloſs man, die Ursache thierischen Wärme möchte in einer Oxydirung Kohle zu Kohlensäure in den Lungen, und soin einem sehr langsamen Verbrennungs-Proceſs ndet seyn. Bald aber beachtete man den Um, daſs die Temperatur in den Lungen, wo die rennung vor sich geht, nicht im geringsten höt, als in dem übrigen Körper, weſswegen mitrt keine Wärme frei werden sollte. Crawsuchte zu zeigen, daſs die Ursache hievon liegt, daſs das arterielle (seiner überflüssigen beraubte) Blut eine gröſsere Capacität für e hat, als das venöse, woraus mithin folgt, wenn das venöse Blut sich in arterielles verelt, es eine Portion Wärme aufnehmen muſs, dieselbe Temperatur, welche es zuvor hatte, halten zu können, und durch diesen Umstand d die durch die Bildung der Kohlensäure frei rdene Wärme aufgenommen, ohne daſs die peratur erhöht wird. Indem dann das arterielle in allen Theilen des Körpers venös wird, und geringere spezifische Wärme bekommt, so wird e Wärme frei, und der Körper wird erwärmt. e in der That sinnreiche Theorie wurde als

Thierische Wärme.

richtig angesehen, bis der englische Chirurg Brodie 1811 zeigte, daſs, wenn man einem Thier den Kopf abschneidet, und dann das Athmen künstlich unterhält, das Blut, wie zuvor, circulirt, sich in arterielles verwandelt, dieselbe Menge kohlensauren Gases von sich gibt, wie vor der Enthauptung; demungeachtet tritt die Erkältung weit schneller ein, als bei einem auf dieselbe Weise getödteten Thier, bei welchem das Athmen und der Umlauf des Blutes nicht unterhalten wird. Die Ursache dieser schnelleren Erkältung liegt also in der durch das künstliche Athmen bewirkten Abkühlung. Durch diese Resultate wurde Dr. John Davy veranlaſst, den Unterschied zwischen der spezifischen Wärme des arteriellen und venösen Blutes von neuem zu untersuchen, und er fand sodann, daſs Crawford durch seine weniger guten Apparate sicherlich irre geführt wurde, und daſs der Unterschied, den er beobachtet haben wollte, nicht stattfinde. Es blieb mithin nichts übrig, als dem Nervensystem auch diesen Prozeſs zuzuschreiben. Inzwischen machte man gegen die Versuche von Brodie den Einwurf, daſs durch das Abschneiden des 8ten Nervenpaars die Lungen mit Blut und Flüssigkeiten sich konnten infiltrirt haben, wodurch die volle Wirkung des Athmens verhindert wurde, und dieser Einwurf wurde durch einen Versuch von Le Gallois unterstüzt, den er bei Kaninchen anstellte, wobei er fand, daſs, wenn das 8te Nervenpaar durchgeschnitten wird, die Lungen immer von Flüssigkeiten erfüllt werden. Le Gallois zeigte, daſs das venöse Blut durch das künstliche Athmen zwar wohl arteriös wird, aber während der Circulation nicht wieder venös wird, sondern beinahe ganz arteriös durch die Venen zurückkommt. Er zeigte durch Versuche, daſs, wenn

Respiration ein Hindernifs in den Weg gelegt
, die thierische Wärme mit Verminderung der
säure-Bildung abnimmt, so dafs z. B. ein
r, welches man in verdünnter Luft läfst, seine
peratur nicht eben so gut beibehalten kann, wie
er Luft von gewöhnlichem Druck. Ueberdifs
er, dafs in diesen Fällen mehr Sauerstoffgas
irt wird, als sich in kohlensaures Gas ver-
lt.

ieser Gegenstand wurde von Dr. Chossat in
von neuem untersucht *). Er hat die Richtig-
der Angabe von Brodie bestätigt, und gefun-
dafs tödliche Verlezungen des Hirns eine Er-
g in demselben Verhältnifs im Gefolge haben,
wenn bei einem enthaupteten Thier das Athmen
ich unterhalten wird. Er machte bey einem
n Hunde einen vertikalen Hirndurchschnitt vor
ons Varolii. Das Athmen dauerte fort, und das
starb nach 12 Stunden unter einer vollkommen
llen Erkältung, wie bei Brodie's Versu-
Heftige Erschütterungen und starke Dosen
Opium brachten dieselbe Wirkung hervor.
sat bemühte sich, durch eine grofse Anzahl
Versuchen zu zeigen, dafs diese Wirkungen
und gar der Verlezung des par vagum zuge-
, und am stärksten sich einstellen, wenn die
a spinalis zunächst unter der Hirnschale durch-
ten wird. Die Erkältung nimmt an Schnellig-
b im Verhältnifs, als man sie tiefer unten durch-
idet. Schneidet man sie unter dem 4ten oder
Rückenwirbel durch, so entsteht überdiefs an-
ein fieberartiger Zustand, begleitet von Schauer,
llerem Puls mit einer nachher erhöhten Tem-

*) Journal de Physique. T. XCI. p. 5. u. p. 32.

peratur, welcher Zustand immer mehr und mehr merkbar wird, je tiefer der Durchschnitt wird. In einem dieser interessanten aber grausamen Versuche unterband er bei einem Hunde mittelst eines Einschnitts in das lezte spatium intercostale die Aorta descendens zunächst oberhalb des Zwerchfells, und theilte das Thier dadurch in 2 Hälften, von welchen die untere absolut todt war, die obere aber noch lebend mit Beibehaltung des Blutumlaufs und der Respiration. Beide erkalteten gleich schnell mit dem Unterschied, dafs die untere todte Hälfte des Thiers sich beständig $\frac{7}{10}$ bis $\frac{8}{10}$ Grade wärmer erhielt, als die obere Hälfte, welche durchs Athmen abgekühlt wurde.

De la Rive, Professor der Chemie in Genf *), suchte diese Erscheinungen von einer Art eines elektrischen Gegensatzes zwischen dem Hirn und den leztern Verzweigungen der Nerven, welche die Haarröhr-Gefäfse begleiten, herzuleiten, wobei dieser elektrische Gegensatz, durch Oxydation in den Lungen, wirksam wird, und durch eine elektrische Entladung Wärme hervorbringt, wie dieses in der galvanischen Säule der Fall ist, wo die Oxydation des einen Metalls ebenfalls eine nothwendige Bedingung ist; wird aber die Leitung durch die Unterbindung oder Abschneidung des Nerven oder des Blutgefässes unterbrochen, so hört die Entladung und die Wärme-Entwicklung auf, ungeachtet die Oxydation fortdauert; eine Erklärung, die wir bis auf Weiteres in ihrem Werthe lassen müfsen.

Bildung des Blutes.

Dr. Prout in London hat in einer ausführlichen Abhandlung **) Alles zusammengestellt, was wir von der Verdauung und Bildung des Blutes wissen, und

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. XV. p. 107.

**) Thomsons Annals of philosophy. 1819. Jan. u. April.

bey einige eigene Versuche hinzugefügt: Er untersuchte die in dem Magen verdaute Masse bei Säugthieren, Vögeln und Fischen, und fand, daſs sie allen Lakmus-Papier röthet, daſs aber die Säure flüchtig ist, so daſs das Papier an der Luft wieder seine blaue Farbe erhält. Die Flüssigkeiten im Magen enthalten keine Spur Eiweiſsstoff, und haben die Eigenschaft, Milch zum Gerinnen zu bringen. Die Theile der Nahrungsmittel, welche den Wandungen des Magens am nächsten liegen, werden zuerst verdaut, und durch den Mechanismus der Bewegung des Magens gegen den Pylorus zu geführt, während die Theile der Masse, welche mitten im Magen gelegen hatten, nachher in Berührung mit der innern Haut des Magens kommen. Sobald die Masse ins Duodenum gelangt ist, und mit der Galle sich gemischt hat, so verändert sie sich, und man bemerkt bald nachher, daſs sich Eiweiſsstoff in derselben gebildet hat. Der Eiweiſsstoff-Gehalt nimmt dann eine gewiſse Strecke weiter im Darmkanal zu, nachher wiederum ab, und verschwindet zulezt gänzlich, indem er von den Saugadern aufgenommen wird, so daſs er in den dicken Därmen gänzlich vermiſst wird. Marcet hat gezeigt, was Prout nachher bestätigte: daſs bei Hunden, von denen der eine mit thierischer Nahrung, der andere mit Brod gefüttert wurde, der Chymus bei dem erstern weit eiweiſsstoff-haltiger gefunden wurde, als der Chymus bei dem leztern.

Blutkügelchen.

Nachdem man gefunden hatte, daſs das Blut die farbigen Theile aufgeschlämmt und nicht aufgelöst enthält, hat man sich viele Mühe gegeben, ihre Gestalt und Gröſse zu schätzen. Dr. Young in London bemerkte bei einem solchen Versuch, daſs die sogenannten Blutkügelchen zwar wohl Farbestoff ent-

halten, aber nicht aus demselben bestehen, und dafs der Farbestoff aus ihnen ausgezogen werden kann, worauf sie ungefärbt zurückbleiben, aber um $\frac{1}{5}$ ihres vorigen Durchmessers verkleinert. Vermittelst eines eigenen Instruments, welches Young Eriometer nannte, bestimmte er den Durchmesser der Blutkügelchen bei dem Menschen zu $\frac{1}{6000}$ Engl. Zoll. Vor kurzem hat Capitän Kater auf eine andere Weise eine ähnliche Messung veranstaltet*), und bei einem Versuch dasselbe Resultat erhalten, wie Young, bei einem andern $\frac{1}{4000}$ Zoll. Da man weifs, dafs diese Körper weder gleich grofs, noch vollkommen rund sind, so läfst sich diese Abweichung sehr wohl erklären.

Kohlensäure im Blut.

Brande, ein englischer Chemiker, gibt an, dafs er durch direkte Versuche gefunden habe, dafs sowohl venöses als arteriöses Blut, wenn man es in den luftleeren Raum bringt, bis auf 2 Cubikzoll kohlensaures Gas auf die Unze von sich gebe. Dieser Angabe gebricht alle Glaubwürdigkeit, da diese Quantität gröfser ist, als was das Wasser des Bluts bei dem gewöhnlichen Druck aufnehmen kann.

Venen und Arterien begabt mit dem Vermögen, zu absorbiren.

Magendie, ein berühmter Arzt in Paris, welcher sich mit physiologischen Untersuchungen viel beschäftigt, bemühte sich zu beweisen, dafs bei den Gänsen die von dem Darmcanal ausgehenden Saugadern fehlen; weshalb mithin bei ihnen die Absorption von dem Adersystem verrichtet werden müsse; gegen das, was wir nach Hallers und Anderer vortrefflichen Versuchen über diesen Gegenstand Grund haben zu vermuthen, wenigstens bei andern Thieren. Von dieser Idee aus gieng Magendie noch weiter, und er suchte zu zeigen, dafs sowohl Arterien als Ve-

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. X. p. 204.

nen bei allen Thieren dieses Vermögen besitzen *), und daſs mithin die lymphatischen Gefäſse bei weitem die wichtige Verrichtung nicht haben, die man ihnen zuschreibt. Magendie hat dabei folgende Sätze aufgestellt: a) Arterien und Venen, auch die gröſseren Stämme derselben, besitzen das Vermögen, zu absorbiren; b) es ist nicht bewiesen, daſs die Milchgefäſse im Darmcanal etwas anderes absorbiren können, als den Milchsaft, und c) das Absorptions-Vermögen bei den lymphatischen Gefässen ist nicht hinlänglich bewiesen. Magendie gründet diese in der Physiologie nunmehr unerwartete Ideen auf folgende Versuche: Er legte Stämme von gröſseren Adern, z. B. der vena jugularis, an lebenden Hunden blos, und umgab den Stamm mit einem concentrirten Infusum von Krähenaugen (nux vomica), so daſs dieses keinen andern Theil der Wunde berührte; nach wenigen Minuten erfolgte Tetanus und der Tod. Gieng eine Aderläſse voran, so daſs die Gefäſse mehr als gewöhnlich entleert waren, so zeigte sich die Wirkung schneller; wurde dagegen das Adersystem durch Einspritzen von warmem Wasser zuvor so stark angefüllt, als dasselbe es ertragen konnte, so zeigten sich die Wirkungen viel langsamer. Er machte noch ferner mit Adern an todten Thieren den Versuch, sie z. B. mit einer sauren Flüssigkeit zu umgeben, und mittelst einer Spritze Wasser durch die Adern zu leiten; die aussen befindliche Säure wurde absorbirt, und zeigte sich in dem in der Ader befindlichen Wasser. Er hat ferner ein Stück einer herausgenommenen Ader in ein Glas mit Essig gebracht, und Wasser durch die Ader geleitet, ohne daſs das Wasser mit der Säure in Berührung kam; das herauskommende Wasser

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. XV. p. 326.

zeigte dann deutliche Spuren von Säure. Aus diesen Versuchen schliefst Magendie, dafs die Häute der Adern, von ihren lezten Enden bis zu ihren grössern Stämmen, das Vermögen besitzen zu absorbiren, und dafs dieses Vermögen dem gröfsern Theil nach ein mechanisches Attribut der Häute der Adern ist.

Magendie hat jedoch bei dieser Gelegenheit vergessen, dafs, wenn seine Ansicht richtig wäre, eine allgemeine Wassersucht nie möglich wäre, und dafs Astley Cooper vor einiger Zeit zeigte, dafs lebende Thiere, denen man den ductus thoracicus unterband, vor Durst starben mit einem Magen und mit Därmen, die von Flüfsigkeit erfüllt sind. Magendie scheint mithin auf dem Weg zu seyn, aus diesen übrigens sehr interessanten Versuchen ein ganz unrichtiges Resultat zu ziehen. Die Ursache der Erscheinungen die er beobachtet hat, ist folgende: alle Körper, welche aufgeweicht werden können, saugen in ihre Poren Wasser ein, und gleichen in dieser Hinsicht Schwämmen, mit dem einzigen Unterschied, dafs sie weniger Poren haben, als der Schwamm. Stellt man sich einen feuchten Schwamm vor, der zwischen zwei Schichten von Flüfsigkeiten gelegt wird, von welchen die eine eine Salzauflösung ist, die andere Wasser, so theilt sich das Salz, insoweit nicht die schwerste Flüfsigkeit zu unterst liegt, allmählig durch die Poren des Schwamms mit, ganz auf dieselbe Weise, wie wenn der Schwamm nicht da gewesen wäre. Wer erinnert sich nicht, dafs, wenn man, bei den elektrisch-chemischen Versuchen mit der Ausladung der Säule, eine feuchte Haut zwischen die ausladenden Leiter bringt, so dafs diese Haut alle direkte Communication zwischen den Flüfsigkeiten auf ihren beyden Seiten abbricht, dennoch die Bestandtheile der Auflösung durch die Haut hindurch geführt werden, ganz

wenn sie nicht da gewesen wäre. Bindet man eine Ende einer Glasröhre mit einer feuchten su, und bringt eine Auflösung eines Salzes, z. on salzsaurem oder schwefelsaurem Natrum in Röhre, und stellt diese in ein Gefäſs mit reinem er, so daſs das Wasser ausserhalb der Röhre steht, als innerhalb, so geht dennoch das Salz die Feuchtigkeit der Haut hindurch, und theilt dem reinen Wasser mit, obgleich die äussere gkeit beständig auf die Haut drückt, um in das der Röhre zu gelangen. Alle Resultate, wel-Magendie aus seinen Versuchen erhalten hat, loſse Folgen dieser Eigenschaft feuchter Häute, wo er die Adern mit Wasser überfüllte, entstund ngsamkeit aus zwei Ursachen: aus der Spander Adern, wodurch die Porosität vermindert und aus der durch die Verdünnung vermehrten der Flüſsigkeiten. Gerade diese hautartige Eiaft der thierischen Gewebe läſst die Arzneyft einen so ausgezeichneten Nutzen aus der Anwendung der Medikamente ziehen, je nä-e an dem leidenden Theile applizirt werden, eine kleine Menge des angewendeten Stoffes ich um die Stelle herum, wo sie applizirt wurde, allen Richtungen durch die Flüſsigkeiten der mit.

Harnstoff, Harnsäure, diabetischer Zucker.

out hat die Zusammensezung dreier Bestand-des Urins untersucht, des Harnstoffs, der Harn-, und des Harnzuckers *). Er hat ihre Zusamtzung sehr einfach gefunden, aber die Versuche en einer Wiederholung, bevor man sich auf esultat derselben vollkommen verlassen kann, ers da Prout es bei der Harnsäure versäumt

*) nal. de Chim. et de Phys. T. X. p. 369.

hat, ihre Sättigungs-Capacität zu bestimmen. Folgende Aufstellung zeigt ihre Zusammensetzung:

Bestandtheile	Harnstoff		Harnzucker		Harnsäure	
	Atom.	Proc.	Atom.	Proc.	Atom	Proc.
Wasserstoff	5	6. 66	5	6. 66	5	2. 85
Kohlenstoff	15	19. 99	30	39. 99	60	34. 28
Sauerstoff	20	26. 66	40	53. 33	40	22. 85
Stickstoff	35	46. 66	. .	. . . . .	70	40 00

Dieser Aufstellung nach findet man, daſs zwischen dem Harnstoff und dem Harnzucker der Unterschied statt findet, daſs bei gleicher Quantität Wasserstoff der Zucker doppelt so viel Kohlenstoff und Sauerstoff enthält, als der Harnstoff, aber keinen Stickstoff. Die Harnsäure dagegen ist eine Verbindung von ganz anderer Art. Ihre Menge im Urin steht in keinem Verhältniſs zu der des Harnstoffs, und Prout führt an, daſs er oft bei Personen mit Anlage zu Stein von phosphorsauren Erdsalzen den Harnstoff in so groſser Menge gefunden habe, daſs er nach Vermischung des Harns mit Salpetersäure krystallisirte, ohne vorhergegangene Abdampfung. Die Verbindung der Salpetersäure mit Harnstoff besteht, nach Prout's Versuchen, aus einem Atom Säure und 2 Atomen Harnstoff, oder, dem Gewicht nach, aus 47. 37 Th. Salpetersäure, und 52. 63 Th. Harnstoff. Berechnet man dieses nach der Zusammensetzung der entsprechenden Nitrate, und dem Verhältniſs des Sauerstoffs der Säure zum Sauerstoff der Basis, so stimmt es ziemlich nahe, zeigt aber, daſs der Sauerstoff-Gehalt in dem Harnstoff etwas zu gering ausgefallen ist.

Purpursäure. Prout hat überdieſs eine neue Säure entdeckt, welche durch die Einwirkung der Salpetersäure auf die Harnsäure sich bildet. Sie hat eine rothe Farbe, und

wurde deſswegen Purpur-Säure genannt. Er
st, daſs diese Säure im Harn in geringer Quan-
sich bilde, und die rothe Ziegelfarbe bei dem
ment des Urins verursache. Vauquelin be-
die Richtigkeit dieser Entdeckung, und fand,
Proust, daſs die rothe Farbe ein im Alcohol
her Farbestoff ist, und daſs die Säure, welche
lpetersäure mit der Harnsäure bildet, ganz an-
Eigenschaften besizt, als Prout sie angegeben
Die Sache ist noch nicht ausgemacht.

s Scheele die Harnsäure entdeckte, und ihre
schaften beschrieb *), bemerkte er, daſs diese
bei der Destillation eine andere producire, wel-
ächher dann und wann sehr oberflächlich unter-
wurde. Diese Säure wurde von Lassaigne
hevallier näher untersucht **), welche ihre
hiedenheit von anderen Säuren bestätigten, und
de pyro-urique nannten. Sie untersuchten auch
sammensezung, aber die von ihnen erhaltenen
e scheinen sehr unzuverläſsig zu seyn. — Brenzlichte Harnsäure.

r den Stoffen, welche die Bestandtheile der
in den Urinwegen constituiren, führten Vau-
n und Fourcroy, in ihrer groſsen Arbeit über
sammensezung dieser Concremente, auch
res Ammoniac auf. Brande in London suchte
Zeit nachher zu beweisen, daſs es keine solche
gebe, und daſs Fourcroy und Vauquelin
h sich getäuscht haben, daſs sie die Entwick-
n Ammoniac, welche kaustisches Alkali bei
mit Harnstoff imprägnirten Stein hervorbringt,
moniac genommen haben, welches aus seiner
dung mit Harnsäure frey gemacht worden sey. — Harnsteine. a) Harnsaures Ammoniac.

Vetensk. Acad, Handl. för ar 1776.
nnal. de Chim. et de Phys. T. XIII. p. 155.

Prout hat jedoch nachher gezeigt, daſs der Miſsgriff auf der Seite von Brande lag, und daſs diese Steine wirklich existiren *).

b) Saures harnsaures Natrum.

Dr. Lindbergsson hat in dem ersteren Heft der Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1820 die Analyse eines Harnsteins beschrieben, welcher nicht weniger als drey neue Bestandtheile enthält, die zuvor in diesen Concrementen bei dem Menschen nicht gefunden wurden, nemlich saures harnsaures Natrum nebst kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Bittererde. Von diesen Bestandtheilen hat man den ersteren als die gewöhnliche Substanz in den Gichtknoten gefunden, und die beyden lezteren in Harnsteinen bei grasfressenden Thieren. Die Bestandtheile dieses Steins waren: Saures harnsaures Natrum 9. 77, Eiweiſsstoff 6. 87, phosphorsaurer Kalk 34. 74, phosphorsaure Ammoniac-Bittererde 38. 35, kohlensaurer Kalk 3. 14, kohlensaure Bittererde 2. 55, Wasser, den Verlust mit eingerechnet, 4, 58.

Zwey neue Stoffe im Urin.

Proust hat eine lange Abhandlung über den Urin herausgegeben, die dem gröſsten Theil nach Bai sonnements über ältere Versuche enthält **), worinn er die Existenz von zwei Stoffen im Urin angiebt, welche der Aufmerksamkeit anderer Chemiker entgangen waren. Wird Urin zur Syrups-Consistenz abgedampft, und hingestellt, damit seine Salze sich ausscheiden, und die Flüssigkeit abgegossen, und hierauf mit Schwefelsäure oder Salzsäure vermischt, so scheidet sich ein Stoff in Form eines dicken schwarzen Oeles aus, der nach dem Abwaschen mit Wasser, dem Pech ähnlich ist. Proust nennt ihn Urin-

*) Thoms. Ann. of Philos. Jun. 1820.

**) Annal. de Chim. et de Phys, T. XIV. p. 262.

n. Es ist unlöslich in Säuren, aber leicht lös- in Alkali; wird es lange in Wasser gelassen, so fällt es zu Pulver, geht aber wieder zusammen, n es erwärmt wird. Der Alcohol löst es mit ller Farbe und mit Zurücklassung eines schwar- Pulvers auf, welches der andere, von Proust ndene, neue Stoff ist. Dieser Stoff löst sich in li, und wird von Säuren in Form eines schwar- Käses gefällt. Proust sieht diese Stoffe als die che der Farbe des Urins an. Es verdient je- untersucht zu werden, ob sie nicht Produkte Einwirkung der zugesezten Säuren sind, wie das aus der Galle.

Veränderungen fetter Stoffe durch Saponification.

hevreul hat die Natur der fetten thierischen egetabilischen Stoffe untersucht, so wie die Ver- ungen, welche sie bei ihrer Verwandlung in erleiden. Diese vortreffliche und ausführliche it, die Frucht einer Beschäftigung von mehre- hren, machte den Gegenstand von 8 Abhand- aus, welche der Academie der Wissenschaf- Paris mitgetheilt wurden. Er hat gezeigt, thierisches Fett, wie dieses Braconnot von vegetabilischen erwiesen hat, aus zwei in ver- lenen Verhältnissen gemengten Oelen besteht, tenen das eine bei der gewöhnlichen Sommer- ratur der Luft flüssig, das andere fest ist. Er das erstere Eläine (vom griechischen Wort Oel) und das leztere Stearine (von στεαρ, Talg). das Fett mit kochendem Alkohol behandelt, so n sich diese; die Eläine löst sich in gröſserem ltniſs auf, als die Stearine, und die leztere et sich in krystallinischer Form während des ens des Alkohols aus. Die Eläine wird durch pfen des Alcohols erhalten; etwas Stearine ich zuerst ab, und dann bleibt die Eläine zu-

rück nach dem Verdunsten des Alkohols. Die verschiedene Consistenz der Fettarten beruht auf dem verschiedenen Verhältniſs zwischen diesen beyden. Keine von ihnen hat die mindesten Charactere einer Säure; wird aber das Fett durch Kochen mit kaustischem Kali in Seife verwandelt, so werden diese Oele ihrer Natur nach verändert; sie werden durch die Verbindungsbegierde des Alcalis in zwei Säuren verwandelt, die zuvor in dem Fett nicht gefunden wurden, und in einen eigenthümlichen zuckerartigen Stoff, der bereits von Scheele entdeckt, und in den Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften für das J. 1783 beschrieben wurde. Dieser zuckerartige Stoff beträgt 4 Proc. von dem Gewicht des angewendeten Fettes. Diese Produkte werden so wohl von der Stearine als von der Eläine erhalten, wenn diese, jede für sich, in Seife verwandelt werden, so daſs keine von beiden vorzugsweise die eine von den beyden Säuren bildet. Die Bestandtheile der Luft nehmen an der Saponifikation keinen Antheil; diese geht eben so gut in verschlossenen, wie in offenen Gefässen vor sich. Die Basen, welche die Oele direkt in Seife verwandeln können, sind folgende: Kali, Natrum, Baryt, Strontian, Kalk, Bittererde, Ammoniak, Bleyoxyd und Zinkoxyd.

Talgsäure und Oelsäure.

Die zwey Säuren, welche durch die Saponifikation aus dem Fett gebildet werden, nennt Chevreul acide margarique, und acide oléique (*Talgsäure* und *Oelsäure*). Die Ursache des Namens „acide margarique“ ist das perlmutterartig glänzende Aussehen, welches der Verbindung dieser Säure mit Kali eigenthümlich ist. Macht man eine verdünnte Auflösung von grüner oder weiſser Seife in Wasser, so erhält man einen unlöslichen Stoff, welcher un-

ich feine perlmutterartig - glänzende Schuppen
t, deren Menge um so gröſser ist, je mehr
er man genommen hat. Diese Schuppen sind
s talgsaures Kali, entstanden durch eine von
Wasser verursachte Zersezung des neutralen
s. Die Auflösung wird dabei alcalisch. Wenn
dann in kleinen Portionen nach und nach eine
nte Säure zusezt, bis die Auflösung neutral
, so scheidet sich eine neue Menge des sauren
s aus, und mit Vorsicht kann man auf diese
e alle Talgsäure in Form eines sauren Salzes
heiden. Wird dieses nachher gewaschen, zu-
it kaltem, und dann mit kochendem Wasser,
ierauf durch Kochen mit Salzsäure zersezt, so
man die Talgsäure in der Form eines ge-
lzenen Fettes, welches auf der Flüssigkeit
mmt. Wird sie in kochendem Alkohol bis zur
n Sättigung aufgelöst, so schieſst sie bei einem
en Erkalten in nadelförmigen Krystallen an.
glänzend, weiſs, ohne Geruch und Geschmak,
e Auflösung in Alcohol röthet Lacmus-Papier
Zwischen + 55° und 60° schmilzt sie wie
100 Th. Talgsäure neutralisiren eine Quantität
deren Sauerstoff in den neutralen Salzen 3, in
uren aber blos 1, 5 ist. — Die Oelsäure wird
n, wenn man die Auflösung, aus welcher alle
ure vorsichtig abgeschieden wurde, mit Salz-
behandelt. Man erhält dann ein Fett, welches
er + 7° bis 10° flüſsig erhält, und wie ein
tes Oel aussieht. Diese Farbe gehört jedoch
er Oelsäure, welche farblos ist, an, sondern
rt von einem färbenden Stoff her, der sich
ig abtrennen läſst. Die Oelsäure hat in ih-
inen Zustand folgende Eigenschaften: sie ist
r gewöhnlichen Temperatur der Luft flüssig,

farblos, von einem ranzigen Geruch und Geschmack, röthet Lakmuspapier stark, löst sich im Alcohol leicht, nicht aber im Wasser, und treibt die Kohlensäure aus den kohlensauren Erden aus, wenn diese mit Oelsäure und Wasser digerirt werden. Ihre Sättigungscapacität ist 2. 835, und sie hat dieselbe Geneigtheit, saure Salze zu bilden, wie die Talgsäure, so dafs, wenn eine Auflösung von neutralem ölsaurem Kali mit vielem Wasser verdünnt wird, ein saures Salz, in Form einer gelatinösen Masse, sich präcipitirt. Dieses Salz ist im Alcohol löslich; mischt man die Lösung mit Lakmustinktur, so wird diese roth, wird aber Wasser zugesezt, so präcipitirt sich das saure Salz, und die blaue Farbe kommt wieder zum Vorschein.

Chevreul untersuchte das Fett des Menschen, Ochsen, Schaafes, Schweines, Jaguars, und der Gans, so wie das Baumöl, und aus allen diesen erhielt er die 3 Stoffe: Talgsäure, Oelsäure und zuckerartigen Stoff. Sie waren einander so ähnlich, dafs man nicht wohl ihre Identität bezweifeln kann, zumal da er alle mit einer gleichen, man möchte fast sagen, überflüfsigen Gewissenhaftigkeit untersucht hat. Die grüne Seife ist mithin nichts anderes, als ein Gemeng von 2 Salzen, talgsaurem und ölsaurem Kali, und die weifse Seife besteht aus denselben Salzen mit Natrum zur Basis. Ihre auflösende Wirkung beim Waschen beruht auf der Leichtigkeit, womit sie in saure Salze verwandelt werden, wobei ein Theil ihres Alkali mit den andern Stoffen, welche das Unreine bei den Dingen, die gewaschen werden, ausmachen, sich verbindet. Das Bleipflaster ist aus demselben Grund ein Gemeng von talgsaurem und ölsaurem Bleioxyd.

Buttersäure. Bey der Analyse der Seife, welche von Butter

ület wird, fand Chevreul einen andern sehr würdigen Bestandtheil, eine eigenthümliche, von andern verschiedene Säure, welche er acide butyrique, Buttersäure nannte. Die Butter-Seife in Wasser aufgelöst, und durch Weinsteinsäure zersezt; das aus Talgsäure und Oelsäure bestehende Präcipitat wird abgeschieden, die Flüssigkeit filtrirt, destillirt. Das Destillat enthält die Buttersäure, che man, um sie zu concentriren, mit Baryt sät-, zur Crystallisation abdampft, und das crystallisirte Salz mit ganz wenig Wasser verrührt und mit Schwefelsäure versezt, welche die Buttersäure in Form eines Oels abscheidet, welches auf der Flüssigkeit schwimmt, und abgeschieden werden kann. ist farblos, hat einen starken durchdringenden ruch nach ranziger Butter und einen beifsenden Geschmack. Sie löst sich im Wasser bis auf einen gewifsen Grad, das unaufgelöste scheidet sich von der Lösung wie ein Oel aus. Diese concentrirte ölartige Säure enthält gebundenes Wasser, und mithin eine wasserhaltige Säure. Wird sie, z. B. mit Schweineschmalz, in einem gewifsen Verhältnifs zusammengeschmolzen, so erhält dieses die Charaktere und den Geschmack der Butter, aber die Buttersäure verflüchtigt sich nach einiger Zeit, und hinterläfst das Schmalz mit seinen früheren Charakteren.

Als Chevreul auf dieselbe Weise das Fett von Delphinus globiceps behandelte, erhielt er daraus eine mit der Buttersäure analoge Säure, welche er acide delphinique nennt. Diese Säure ähnelt der Buttersäure in ihren äufseren Eigenschaften vollkommen; sie schmeckt anfangs sauer und hintennach etwas ätherartig, ähnlich dem eigenthümlichen Geschmack der Reinette-Aepfel, sie hat einen eigenthümlichen aromatischen nicht angenehmen Geruch, der etwas dem von

Delphinsäure.

altem Käse und ranziger Butter ähnelt; sie macht Flecken auf Papier wie ein flüchtiges Oel und hinterläſst nach ihrer Verdunstung einen eigenthümlichen höchst widrigen Geruch *). Ihr specif Gewicht ist bey + 14° 0,941; ihre Sättigungs-Capacität ist 8,8 und sie enthält chemisch gebundenes Wasser, welches auf 100 Thl. wasserfreyer Säure 15. 4 Th. beträgt. Chevreul hat nachher diese Säure in den Beeren des Wasser-Hollunders, Viburnum opulus, fertig gebildet angetroffen. — Chevreul hat überdiſs angegeben, daſs er eine eigenthümliche Säure im Talg entdeckt habe, so wie eine eigenthümliche Säure, welche sich bildet, wenn man Stickstoff-haltige Stoffe im Wasser aufgelöst stehen läſst, und von welcher Tischlerleim und neugebundene Bücher ihren unangenehmen Geruch haben sollen **); er hat aber seitdem keine nähere Nachricht über diese Dinge gegeben.

Th. de Saussure hat die Talgsäure analysirt und sie zusammengesezt gefunden aus Kohlenstoff 70. 95, Wasserstoff 12. 635, und Sauerstoff 16. 415 ***). Diese Zahl ist jedoch nicht ein gerades Multiplum von der Sättigungs-Capacität der Talgsäure, welche 3 ist, und scheint somit eine Unrichtigkeit in der Analyse vorauszusetzen, welche 15 oder 18 proc. Sauerstoff hätte geben sollen. De Saussure analysirte Schweineschmalz, und fand es zusammengesezt aus Kohlenstoff 78. 843, Wasserstoff 12. 182, Sauerstoff 8. 502, Stickstoff 0. 473. Saponificirtes Schweineschmalz d. h. die Mischung aus Talgsäure und Oelsäure besteht nach ihm aus Kohlenstoff 75. 747, Wasserstoff 11,

---

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. VII. p. 369.

**) Ebendas., p. 382.

***) Journal de Pharmacie, Oct. 1820. p. 468.

, Sauerstoff 12. 325, Stickstoff 0. 313. Diesen
…chen zufolge enthält das saponificirte Fett mehr
…stoff, als das Schmalz, woraus folgen würde,
ein Theil Wasser zersezt wurde, dessen Wasser-
…othwendig in dem zuckerartigen Körper, wel-
…bey der Saponificirung sich bildet, zu suchen ist.
Saussure fand, daſs die Eläine von Schmalz
…ohlenstoff 74. 792, Wasserstoff 11. 652, und
…stoff 13. 556 besteht. Da das Schmalz, d. h.
…ischung aus Stearine und Eläine, weniger Sauer-
… als die Eläine enthält, so ist es klar, daſs die
…ine noch weniger enthalten müſse. Er fand dieses
… bestätigt durch eine Analyse der Stearine und
… aus Baumöl, deren Zusammensezung er folgen-
…ſsen angiebt:

	Eläine	Stearine
…ohlenstoff . .	76. 034	82. 170
Wasserstoff . .	11. 545	11. 232
Sauerstoff . .	12. 068	6. 302
…ickstoff . .	0. 353	0. 296

…Saussure hat sich ein groſses Verdienst durch
…lytischen Versuche, welche er angestellt hat, er-
…en; ich muſs jedoch hinzusetzen, daſs er bei densel-
…le Art von Control, da wo sie möglich gewesen wä-,
…säumt hat, und daſs sie mithin bis auf ein procent
… vielleicht darüber, fehlerhaft seyn können, ohne
… sich dieses auf eine andere Weise entdecken
…, als durch Wiederhohlungen, welche wiederum
…setzen, daſs derjenige, der die Versuche wie-
…hlt, dieselbe oder eine noch gröſsere Geschick-
…it besitze als der, dessen Arbeit er controlliren
De Saussure glaubte überdieſs durch eine
…e von Versuchen gefunden zu haben, daſs ver-
…edene fette Oele bey gleicher Wärme-Zunahme
… verschieden ausdehnen, und daſs gröſseren Aus-

dehnungen ein niedererer Siedpunkt und eine gröſsere Löslichkeit im Alcohol entspreche.

Untersuchung der Zusammensetzung der Leber.

Braconnot hat die Maſse der Leber (von dem Ochsen) analysirt, und gefunden, daſs sie 19 Proc. unlösliche Theile enthält *) bestehend in Gefäſsen und Nerven, und 81 Proc. lösliche Theile, von welchen 69 Th. Wasser waren, 20 Th. Eyweisstoff, und 4 Th. ein eigenthümliches ölartiges Fett, welches mit Terpenthinspiritus aus dem geronnenen Eyweisstoff ausgezogen werden kann, und sich durch einen so reichlichen Phosphor-Gehalt auszeichnet, daſs es nach seiner Verbrennung freye Phosphorsäure zurückläſst. Das Uebrige der Bestandtheile der Leber besteht in den gewöhnlichen Extractiv-Stoffen und in den Salzen. Er bemerkt, daſs sich unter den Salzen wohl Kali-Salze, aber keine Natrum-Salze finden (?).

Zucker aus Thierleim.

Braconnot hat gefunden, daſs man auf dieselbe Weise, wie man mit Schwefelsäure aus Holz und Leinen Zucker erhält, diesen auch aus Thierleim und Wolle erhalten kann **). Er mischt einen Theil zerstossenen Leim mit 2 Th. concentrirter Schwefelsäure, welche den Leim auflöst, ohne sich zu schwärzen. Nach 24 Stunden verdünnt man die Mischung mit Wasser, und kocht sie 5 Stunden lang, unter Ersetzung des Wassers, welches verdunstet. Die Flüssigkeit wird mit Kreide gesättigt, filtrirt und zur Syrupsconsistenz abgedampft. Der Syrup, welcher einen süssen Geschmack hat, wird bey Seite gestellt, und nach einiger Zeit wird der Boden des Gefäſses mit körnigen Krystallen bedeckt. Der Syrup wird abgegossen, und die Krystalle im Wasser gelöst und umkrystallisirt. Diese Krystalle bilden eine eige-

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. X. p. 189.

**) Annal. de Chim. et de Phys. T. XIII. p. 113.

Art von Zucker, welcher wie Stärke-Zucker
eckt, und leichter als Rohr-Zucker krystallisirt,
keine so deutliche Krystalle giebt. Er unter-
det sich jedoch von diesen Zucker-Arten da-
, dafs er weder im Alcohol sich löst, noch in
ung versezt werden kann, und dafs er von Sal-
säure nicht zersezt wird, und mithin keine Oxal-
bildet. Dagegen verbindet sich dieser Zucker
r Salpetersäure zu einem eigenthümlichen kry-
irenden sauren Stoff, welchen Braconnot
nitro-saccharique nennt. Dieser saure Stoff
det sich mit Alkalien, Erden und Metalloxy-
einer Classe von eigenthümlichen Salzen, de-
igenschaften, wie Krystallform, Löslichkeit im
r, Alcohol u. s. w. ganz verschieden sind von
der salpetersauren Salze. In diesen Salzen
vermuthlich der Zucker ungefähr dieselbe Rolle,
as Krystallisations-Wasser in ändern Salzen,
vielleicht noch richtiger, wie der eigenthüm-
rganische Stoff in Sertürner's Oinothyon-
(vgl. p. 37). Braconnot nennt diese Salze
ccharate. Der nicht krystallisirende Syrup
einen eigenthümlichen gummiartigen Stoff.

Als Braconnot auf gleiche Weise Faserstoff **Leucine.**
uskeln mit Schwefelsäure und Kochen mit Was-
ehandelte, so bildete sich kein Zucker, sondern
essen Stelle ein eigenthümlicher extractartiger
, der im Geschmack Bouillon ähnelte, oder dem
, der durch Kochen des Faserstoffs mit Wasser
et wird. Aus diesem Extrakt zog kochender
hol einen eigenthümlichen Stoff, der während
Erkaltens des Alcohols niederfiel, und von wel-
während des Verdampfens des Alcohols eine
ere Menge erhalten wurde. Er sezt sich aus
Alcohol in Form eines weifsen Pulvers ab, wel-

ches Braconnot deswegen Leucine nannte (von λευκος, weiſs). Die Leucine löst sich im Wasser, und scheidet sich daraus bey langsamem Abdampfen in kleinen Krystallkörnern aus. Sie hat den eigenthümlichen angenehmen Geschmack von farbloser Bouillon, ist leichter als Wasser, und kann bey einer höheren Temperatur einem Theil nach unverändert sublimirt werden, der gröſste Theil aber wird zersezt. Die Lösung der Leucine im Wasser wird von keinem andern Metallsalz, als von salpetersaurem Quecksilber gefällt, nicht einmal von Bleiessig. Sie geht mit Salpetersäure eine ganz analoge Verbindung ein, wie der so eben erwähnte Zucker, und bildet eigenthümliche Salze. Braconnot nennt die saure Verbindung acide nitro-leucique, und die Salze Nitroleucate. Diese haben andere äuſsere Charaktere, als die nitro-saccharate.

Werden Wolle und wollene Zeuge auf gleiche Weise behandelt, so erhält man eine geringe Menge von Leucine. Der Stoff, der bei diesen beiden Bereitungsarten der Leucine vom Alcohol nicht aufgelöst wird, hält noch eine Portion Leucine zurück; er hat viele Aehnlichkeit mit dem Fleischextrakt, und wird von Gerbestoff und von basisch-essigsaurem Bleioxyd gefällt.

Reagens für Thierleim.

Edmund Davy hat gefunden, daſs eine Auflösung von schwefelsaurem Platinoxyd ein weit empfindlicheres Reagens für Thierleim ist, als Gerbestoff. Der Niederschlag, den das Platinsalz hervorbringt, ist braun, und wird beim Trocknen schwarz. Er wird von verdünnten alkalischen Auflösungen nicht zersezt. An der Luft erhizt wird er mit Heftigkeit zerstört, und hinterläſst 56. 11 Proc. Platin.

verschlossenen Gefässen hinterläfst er nach seiner
...etzung Schwefelplatin *).

Lassaigne hat die weifsen Klumpen untersucht, ...e in der von der Allantoishaut eingeschlossenen ...sigkeit bei Kühen schwimmen, und gefunden, ... sie aus 2 Stoffen bestehen, von denen der eine ...kali löslich ist, von Säuren gefällt wird, und ...ifsstoff ähnelt; der andere ein weifses, im Al...unlösliches, krystallinisches Pulver ist, welches ...oxalsaurer Kalk erfunden wurde **).

Käsartige Klumpen im Schaafwasser.

Prof. Gmelin in Tübingen hat einige Versuche ... die Amniossäure bekannt gemacht ***), welche ...Existenz dieses Körpers bestätigen, zugleich aber ...n, dafs die Charactere desselben als Säure äus... schwach sind, und dafs die Verbindungen, ...e sie bildet, im Allgemeinen schwer löslich

Amniossäure.

...assaigne hat gefunden, dafs die Ursache der ... Farbe, welche Krebse und Hummer durch ... annehmen, von einem eigenthümlichen Farb... herrührt, welcher vom Alcohol ausgezogen ..., wobei dieser ohne vorangegangenes Kochen ...wird. Dieser Farbstoff ähnelt einem purpur...n Fett, und wird weder von Wasser noch von ...nnten Säuren aufgelöst, concentrirte Schwefel... löst ihn aber leicht auf †).

Farbe der Krebsschalen.

...lochs philosophical Magazine, Nov. 1820. p. 336.
...Annal. de Chim. et de Phys. T. X. p. 206.
... Gilb. Annal. 1820. St. 4. p. 350.
...Journal de Physique. T. XCI. p. 316.

V. Geologie.

Die Geologie ist eine ganz neue Wissenschaft. Man kann Deutschland als ihr Vaterland betrachten, ob es gleich in allen Ländern Männer gab, welche sich mit Versuchen beschäftigten, die Nachforschungen in dieser Wissenschaft bezweckten. Wir haben in Schweden Bergman und Tilas gehabt, und die Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften enthalten eine Menge Erfahrungen von dem lezteren.

Allgemeine Ansichten von der Geogonie.

Man ist nun allgemein darinn übereingekommen, daſs der Erdball, bevor seine Oberfläche ihre jetzige Gestalt annahm, wenigstens 3 über die ganze Erde verbreitete Revolutionen erlitten habe, welche die Ordnung der Dinge veränderten, und die lebenden Geschöpfe zerstörten, womit er vor jeder Revolution bedeckt war, und daſs nachher, nach jedem Umsturz, eine neue Organisation entstund, ähnlich, aber nicht vollkommen gleich der untergegangenen. Die Umstände scheinen für jezt dafür zu sprechen, daſs der Mensch von keiner dieser Umwälzungen der Erdoberfläche Zeuge war, sondern daſs er erst nach der lezten unter die Bewohner der Erde gezählt werden kann. Jede organische Welt, welche von einer Revolution zerstört und in die Erdhaufen begraben wurde, die nachher die neue Oberfläche des Planeten bildeten, lieſs unzählige Ueberreste zurück, die als Zeugen der Gröſse und Form der organischen Körper dastehen, und die, wenn man sie mit denjenigen vergleicht, welche sich jezt auf der Erde finden, mit wenigen Ausnahmen ihnen entsprechende und gleiche Bildungen vermissen. Diese Ueberreste erzählen uns von einer vergangenen Zeit, da sie, wie wir, lebten und die Oberfläche der Erde bewohnten; sie sagen uns aber nichts von dem Ereigniſs, wel-

ches sie so tief unter dieselbe begrub, und überlassen es unserer erstaunten Einbildungskraft, wahrscheinliche Hypothesen für diese Begebenheit zu ersinnen. Sie gleichen in dieser Hinsicht den grofsen Ueberresten der Baukunst aus dem Alterthum, welche man in Asien und Amerika gefunden hat, und die von einem Zeitalter herstammen, dessen Andenken verschwunden war, ehe unsere Geschichte begann, und wo gerade die Unmöglichkeit, etwas von ihrer Entstehung zu erfahren, die Forschungsbegierde bei jedem, der sich mit ihrer Untersuchung beschäftigt, erhöht. Dasselbe ist bei der Geologie der Fall.

Die zulezt zerstörten Organisationen liegen in der obersten Schichte der Erde begraben, die älteren im Verhältnifs ihres Alters untereinander, und jede in ihrer Erdschichte hat eigenthümliche Charactere. Die ersten und Aeltesten, d. h. die niedersten waren ganz verschieden von denen, welche jezt leben, und zeigen, dafs die Verhältnisse, welche damals Statt fanden, ganz von den jezigen verschieden sind.

Die Erde war im Anfang flüssig.

Man ist auch ferner darüber einig, dafs vor dem ersten, in Vergleichung mit dem jezigen unvollkommenen und unausgebildeten Organisationstypus unser Planet öde und leer war, und dafs die jezigen Urberge eine flüssige Masse konstituirten, welche allmählig erstarrte. Die sphäroidische, gegen die Pole abgeplattete Gestalt der Erde ist ein entscheidender Beweifs dafür, und wir dürfen nur das blofsgelegte Innere der vielen Berge mit einiger Aufmerksamkeit betrachten, welche in und in der Nähe unserer Hauptstadt gesprengt wurden, um zu sehen, dafs die Masse, aus welchen sie bestehen, in Bewegung war, während sie anfieng, zu erstarren, und dafs sie er-

härtete, bevor ihre Theile sich wieder in eine neue Ordnung legen konnten *).

Die beyden Hypothesen: die Neptunische und die Vulcanische.

Bei der Frage über den flüssigen Zustand der Erde theilen sich die Meinungen. Einige Geologen glauben, daſs die Urberge vom Wasser durchdrungen, und in demselben aufgelöst gewesen seyen; an der Spize dieser stund Werner, welcher diese Meinung zuerst aufstellte. Andere glaubten, daſs die Erde durch eine höhere Temperatur geschmolzen, d. h. in einem glühenden Fluſs gewesen sey. Man pflegt diese beiden Hypothesen die neptunische und die vulkanische zu nennen. Die leztere hatte zu allen Zeiten die gröſste Anzahl Anhänger. Buffon behauptete, daſs die Erde durch einen Cometen aus der glühenden Masse der Sonne ausgestoſsen worden sey. Diese Vermuthung, welche eine mathematische Unmöglichkeit in sich schlieſst, bekam auch keine Anhänger. De la Place äusserte die Idee, daſs die Sonne ehmals eine weit höhere Temperatur, als jezt, hatte, daſs die gasförmigen Bestandtheile derselben sich über die Bahn aller Planeten des Sonnensystems hinaus erstreckten, und daſs dann, als diese sich bei abnehmender Temperatur verdichteten, die festgewordenen Theile dieser Atmosphäre in kugelförmige Körper auf verschiedenen Entfernungen von dem Mittelpunkt der Sonne sich sammelten, und die Planeten bildeten, welche nachher erstarrten, und sich abkühlten. Nach dieser Hypothese waren die

Be-

*) Ich glaube nicht, daſs man an irgend einer andern Stelle dieses so überzeugend sehen kann, wie an den Bergen in der Nähe von Stockholm. Es fällt allen Fremden auf. Die Masse des Steins sieht aus, wie wenn sie in kurzen Wirbeln mit einem Stabe umgerührt worden wäre, gerade da sie anfieng, zu erstarren.

fläche der Erde mithin einmal so sehr erhizt, sie Gasform hatten. — Hutton, welcher bewies er versuchte, die vulkanische Hypothese in Details zu bearbeiten, stellte sich vor, dass das der Erde durch Feuer flüssig sey, und dass unterirdische Feuer in Verbindung mit dem der Atmosphäre an den vorgegangenen Rea Theil genommen habe, und unaufhörlich vorbereite, welche mithin in langen Zwischen immer auf einander folgen müssen, so dass was jezt Land ist, einst Meeresgrund werden wo dann der Meeresgrund aufgehoben werden und Berge und Erhöhungen bilden müsste. — in allen den Theilen der Wissenschaft, wo die Bildungskraft einen freien Lauf hat, ohne von der Erfahrung geprüft werden zu können, wird jedes ein eigenes System sich bilden; wenden daher von diesem Theil der Wissenschaft, welcher alles einer ausschweifenden Einbildung nichts der prüfenden Erfahrung überlässt. Werner führte gegen die vulcanische Hypothese unsere Urberge oft Verbindungen enthalten beim Glühen verändert werden, und welche bei dieser Temperatur nicht Bestand haben, ohne zerstört zu werden, und von welchen Wasser einen wesentlichen Bestandtheil ausmacht. Diese Verbindungen können nicht aus einer geschmolzenen Masse gebildet werden, welche allmählig erstarrte. Hutton hat von seiner Seite diesen Einwurf durch Versuche zu widerlegen gesucht, zeigend, dass flüchtige Körper, welche bei gewöhnlichem Druck durch Glühen aus ihrer Verbindung ausgetrieben werden, sich bei einem Druck und in verschlossenem Raum beim Glühen in derselben erhalten können, welches

besonders bei der Kohlensäure in dem kohlensauren Kalk statt findet.

Gründe gegen die Neptunische.

Es ist hier nicht der Ort, die Schwierigkeiten darzulegen, welche jede dieser beyden Hypothesen im Gefolge hat; beyde führen Umstände an, die wir weder erklären, noch mit unseren gewöhnlichen wissenschaftlichen Begriffen vereinigen können, und wir sehen deutlich ein, dafs es uns an Kenntnissen fehlt, um zu entscheiden, was das richtige ist. Die Anhänger Werner's lächeln oft über die von Hutton; denn diese Ueberreste von organischen Wesen, mit welchen die jüngere Schichte der Erde überfüllt ist, sprechen so deutlich für eine Revolution ohne Feuer, und beweisen, dafs ein Theil der jüngern Berge unter Einflufs des Wassers gebildet wurde; aber die Wernerianer lassen dabei ausser Acht, dafs dieses nichts für den ursprünglich flüssigen Zustand der Masse des Erdballs beweifst, bevor lebende Geschöpfe sich auf demselben fanden, und bevor diese Umstürzungen der Erdoberfläche statt fanden. Es ist uns ganz und gar unbekannt, wie die Bestandtheile des Granits in dem Wasser hätten aufgelöst seyn können, es steht sogar mit aller Erfahrung im Widerspruch, die wir bisher von dem Lösungsvermögen des Wassers hatten. Dem Wasser dabei ein anderes Vermögen vor Jahrtausenden, als es jezt hat, zuschreiben wollen, ist eine Ungereimtheit, denn das Wesen der Körper besteht in ihren Eigenschaften; dieses wäre so viel, als wenn man sagte, das Wasser sey damals nicht Wasser gewesen, oder die Bestandtheile der Berge seyen nicht das gewesen, was sie jezt sind; mit einem Wort, es hiefse, eine Erklärung erdichten, statt sie zu suchen.

Gründe für die Vulcanische.

Auf der andern Seite, wenn wir uns die Elemente des Erdballs als gegeben und zusammenge-

n, aber noch nicht als verbunden denken, so sollte Verbindung Statt finden, und der gewöhnliche iter derselben, das Feuer, sollte in seiner inten Form sich zeigen. Das Resultat der Verung sollte eine sphärische, flüssige Masse werein Tropfen von ungeheurem Durchmesser, und einer unendlich hohen Temperatur; welcher nachher durch Radiation, aber äusserst langsam, kt, und den geschmolzenen Verbindungen Geheit gibt, sich zu trennen, und mehr oder wer vollkommen ihrer Krystallisationstendenz zu rchen.

s steht uns nicht an, Vorschlagsmeinungen aufen darüber, wie die Materie einst anfieng: menschlichen Verstande liegt die Schuldigkeit seine Grenzen zu kennen, und nur innerhalb sein Vermögen zu üben; wir können aber, diese Grenzen zu überschreiten, uns die Ele auf unserem Planeten, als einst in anderen assen verbunden, denken. Die Veränderung und der Uebergang zu andern hatte unverlich eine ausserordentlich erhöhte Temperatur folge. Die Vulkane sind hievon ein sprechen Beweis im Kleinen; und wenn wir mithin anneh dürfen, dafs die Grundmasse der Erde nicht in n Augenblick das war, was sie jezt ist, sondern ihre Elemente erst nachher von Zeit zu Zeit sich en verbanden, was sie jezt sind, so folgt darnwidersprechlich, dafs der Erdball dann auf unendlich hohen Grad erhizt werden mufste, ssenden Flufs gerieth, wobei seine jezigen und Meere seine Atmosphäre bildeten.

ergleicht man dann auf der einen Seite die wisnschaftliche Nothwendigkeit, welche in dieser Anzu liegen scheint, mit dem den Lehren der Wis-

senschaft geradezu widersprechenden, was in der Werner'schen liegt, so erhält die vulcanische Hypothese eine grösserе Wahrscheinlichkeit, als die neptunische, ohne dass man sie jedoch schon als bewiesen ansehen könnte, und ohne dass wir desswegen manche der Räthsel lösen könnten, welche sich zeigen, wenn wir das Detail der ältesten Grundmasse der Erde studieren.

Versuche, welche zeigen, dass die Erde im Innern wärmer ist.

Lampadius, Prof. an der Bergschule zu Freiberg, bemerkte bereits im J. 1806 *), dass die Temperatur in den Gruben des sächsischen Erzgebirges in der Tiefe zunimmt, und durchaus nicht, wie man früher glaubte, abnimmt. D'Aubuisson, französischer Ingenieur des mines, hat später diesem Gegenstand Aufmerksamkeit geschenkt, und durch neue ausführliche Messungen dasselbe Resultat weiter bestätigt **). Man hat in mehreren dieser Gruben auf verschiedenen Teufen Nischen in das Gestein eingehauen, Thermometer hineingebracht, die man in Glas einschloss. In „Bescheert Glück" fand man auf einer Teufe von 180 Metres + 11°. 2 und bei 260 M. + 15°. In der „Alte Hoffnung Gottes" fand man die Temperaturen folgendermassen:

73m	+ 9°. 0
170m	+ 12°. 8
270m	+ 15°. 0
300m	+ 18°. 7

Diese Thermometer wurden regelmässig, 3 mal des Tags, 2 Jahre hindurch beobachtet, und sie zeigten immer dieselbe Temperatur, welche mithin nicht auf besonderen veränderlichen Umständen beruht. Man hat seitdem mit gleichem Resultat die

*) Elemente der Atmosphärologie. T. I. p. 17.

**) Traité de Géognosie. Paris. 1820. T. I. p. 444.

...peraturen in den Gruben in Frankreich, England, Neu-Spanien und Peru untersucht, und an allen diesen Stellen das Resultat erhalten, daſs die Temperatur in dem Innern der Erde um einen Grad steigt ... Meter (107. 2 Fuſs). In England, wo die ... der Erde über dem Meere so gering ist, und mithin die wirkliche Teufe der Gruben, von der ...fläche an gerechnet, gröſser ist, findet man ... die Temperatur höher, als an andern Orten; ... in den Zinn- und Kupfergruben bei Dolcoath ...wall, ist die Temperatur bei 421 Meter (259 ...) + 27°. 8 *). Der Bergmeister Wallman ... die Temperatur auf verschiedener Teufe in der ...grube untersucht, aber der Ausschlag war hier ... Allgemeinen eine abnehmende Temperatur in der ... so, daſs das Wasser auf dem Grund der Grube ... hatte, während die Temperatur höher hinauf ... und noch höher hinauf 15, 16 u. s. w. war. ... Beobachtung beweiſst jedoch nichts gegen die ... angeführten; Fahlun liegt unter einer Pol... von 60° 35′. Das Stück der Erdrinde, welches ... dort abkühlte, und von einer innern Tempera... sich unabhängig machte, muſs viel tiefer seyn, ... es ist möglich, daſs die Teufe der Grube nicht über dasselbe hinaus gekommen ist. Man hat ...diſs bemerkt, daſs das Wasser, welches bei uns ... den uralten Gebirgen hervorkommt, die mittlere ...peratur des Orts hat, während es dagegen in ... südlicheren Theilen von Europa warm ist, so ... man die Wärme als einen Beweiſs ansieht dafür, ... das Wasser aus den, unter den jüngeren For...men gelegenen, uralten Gebirgsformationen herkommt **).

---

*) Annal. de Chim. et de Phys. T. XIII p. 183 — 190.

**) Brongniart im Dictionnaire des sciences naturelles. T. XIV. p. 11.

Das Resultat von so vielen übereinstimmenden Beobachtungen scheint mithin zu zeigen, dass die Temperatur in dem Innern der Erde ein gewisses Stück unter der Erdoberfläche zuzunehmen anfängt, und wenn man dieses als entschieden annehmen darf, so ist damit die Vermuthung, dass die Erde durch Feuer geschmolzen gewesen sey, bestätigt.

Gesetze für die Abkühlung des Erdballs.

Baron Fourier hat in einer Abhandlung über die Abkühlung des Erdballs *) durch mathematische Gründe dargethan, dass, wenn die Erde anfangs kalt war, und von der Sonne nachher erwärmt zu werden anfieng, sie sich unter der Oberfläche immer kälter und kälter zeigen muss, bis sie so weit erwärmt würde, als sie es werden kann, wo dann die Temperatur in der Tiefe gleich gefunden werden muss der mittleren Temperatur der Oberfläche. Wenn dagegen, wie die Untersuchungen zu zeigen scheinen, die Temperatur in dem Innern der Erde mit der Tiefe zunimmt, so muss der Planet ehmals eine höhere Temperatur gehabt haben, welche unaufhörlich durch den Weggang der Wärme von der Oberfläche abnimmt. Die Zunahme von einem Grad in der Wärme für 30—40 Meter in der Tiefe gibt zu erkennen, dass, wenn die Erde, ohne von der Sonne erwärmt zu werden, im Spatium sich überlassen wäre, und mithin blos die Temperatur, welche sie vermöge ihrer eigenen inneren Wärme besizt, hätte, ihre Oberfläche nur eine um $\frac{1}{4}$ Grad höhere Temperatur haben würde, als der umgebende Raum; diese Berechnung ist jedoch für den Fall gemacht, wenn die Oberfläche der Erde aus metallischem Eisen bestünde; nun aber, da sie aus weit weniger wärmeleitenden Stoffen, als dieses ist, besteht,

*) Mémoire sur le refroidissement séculaire du globe terrestre. Annal. de Chim. et de Phys. T. XIII. p. 418.

gen, und mit einer ausserordentlichen Gewalt
auf ihrer Oberfläche herum verbreiten, die lo-
Theile zerreiben, ohne die festeren zu verän-
gegen welche es große Massen von dem los-
senen hinreißt, und, nachdem es einige Zeit in
war, das Leichteste und mit dem Wasser völ-
mischte absezt. Dadurch wurde die Oberfläche
rde uneben, es entstunden Berge und Niede-
n, und Uebergangsgebirge bildeten sich. Das
ste wurde durch die Länge der Zeit zu Stein
engekittet. Es kann wohl nicht in Frage ge-
werden, daſs diese Revolution mit Wasser ge-
; es ist aber unmöglich, zu begreifen, woher
Wasser kam, welches mit so groſser Gewalt
die Erdoberfläche sich bewegte. Es ist eine
eimtheit, es aus der Masse der Erde heraus-
en zu lassen, und diese Ungereimtheit wird in
tanischen Hypothese noch gröſser. — Ich habe
t, daſs die Erdschichten einen Beweis lie-
ſs wenigstens noch zwei andere Revolutionen
derjenigen Statt gefunden haben, welche die
angsgebirge bildete. Vergebens suchen wir
der Ursache dieser Zerstörungen in dem Schoo-
Erde. Etwas anderes als die Kräfte des Erd-
ſs wohl wirksam gewesen seyn, da Palmen-
unter der Breite von Preuſsen begraben wur-
tropische Farrenkräuter unter der von Schoo-
und das ungeheure Mammuth in den Eisbergen
dpols, die es gewiſs nie besuchen wollte. Ei-
nde Kraft hat deutlich die Ordnung der Dinge
t; was aber diese Kraft gewesen sey, konn-
nicht erforschen. Wir haben nicht ohne Be-
ſs jene wandernden Himmelskörper, die Co-
, im Verdacht, für welche die Astronomen mit
ler Sorgfalt regelmäſsige Bahnen zu berechnen

suchten, und bis deren grösser Anzahl nur ein einziger, und diesen nicht mit völliger Gewissheit, die Berechnung rechtfertigte; wir haben, sage ich, diese Körper im Verdacht, dass sie die Ursachen dieser Zerstörungen sind, welche vielleicht zu der Ordnung der Dinge gehören, obgleich es uns nicht so vorkommt. Wenn ein solcher in die Nähe des Planeten kommt, so hebt er das Meer aus seinem Bette in die Höhe, macht Ebbe und Fluth im Grossen, und begräbt durch die Rotation der Erde das trockene Land unter die Wuth der Wellen. Stossen sie zusammen, so mischt der Comet seine Bestandtheile mit denen der Erde; und wenn er, wie man aus mehreren Gründen vermuthet hat, seinem grössern Theil nach aus einem flüchtigen durchsichtigen Stoff, aus Wasser, besteht, so wälzt sich die Erde mit ihrer früheren Rotations-Geschwindigkeit in dieses Wasser, welches somit die Oberfläche der Erde zu überströmen fortfährt, bis es dieselbe Rotations-Geschwindigkeit, wie die Erde, gewonnen hat, wo dann die Ruhe wieder kommt, Land und Meer sich trennen, und die öde Erde zu einer neuen Schöpfung berufen wird. Dieses können unsere Vermuthungen seyn; ich muss aber hinzusetzen, dass Vermuthung nicht als Kenntniss, oder Möglichkeit nicht als Wirklichkeit gedeutet werden dürfe.

Existirte der Mensch vor einer von diesen?

Ich habe erwähnt, dass man bis jezt unter diesen fossilen Thierarten nie Ueberreste von Menschen gefunden hat. Das Menschen-Skelett, welches man im Kalkstein auf Guadeloupe gefunden hat, wird nicht als ein fossiles angesehen, man glaubt, dass es von einem erhärteten Boden herrühre, in welchem Menschen begraben wurden; es ist möglich, dass es sich so verhält. Da der Mensch der über alle Theile der Erde am meisten ausgebreitete Bewohner ist, so scheint es unwahrscheinlich, dass nicht Ueberreste

von Menschen eher mehr allgemein fossil vorkommen sollten, als von allen andern Landthieren, wenn das Menschengeschlecht vor einer dieser Revolutionen existirt hätte. Man schenkt im allgemeinen viele Aufmerksamkeit allem, was hierin Gewifsheit verschaffen kann. Allan, ein berühmter schottländischer Mineraloge, bemerkte, dafs man an dem Kalksteinbruch in der Nähe von Nizza bisweilen kupferne Nägel, die in dem Kalkstein selbst eingeschlossen sind, antrift *). In dem Museum zu Lyon zeigt man einen Dolch aus Kupfer und Zinn, der in einem Kalkbruche, eingeschlossen von harten Steinen, 30 Fufs unter der Erdoberfläche, gefunden wurde, und welcher seinen vollen Metallglanz beibehalten hatte, wodurch er sich von den Ueberbleibseln unterscheidet, welche man in der Erde fand, und welche immer einem grofsen Theil nach von Oxydation durchfressen sind. Im August 1820 fand man in Auch, Dep. Gers in Frankreich in einem der dort gebrochenen Kalksteine ein Stück geschmiedetes, vierseitiges, 13 Linien langes und 2 Linien breites Kupfer, welches auf der Oberfläche sehr gut polirt, aber an beyden Enden von Rost angegriffen war. Es safs dicht umschlossen in dem Stein, und es fand sich kein Sprung, durch welchen es von aufsen hätte können hineingebracht worden seyn, nachdem die Steinmafse erhärtet war. Aus allem diesem sollte man wohl schliefsen können, dafs wenigstens die Entstehung dieser Kalksteine jünger ist, als das erste Daseyn des Menschen.

Die Lehre von den vulkanischen Gebirgsarten wurde von Cordier **), dem Nachfolger des bekann- Vulcanische Gebirge.

*) Sketch of the Geology of the environs of Nice, by T. Allan; in den Transactions of the Edinb. Roy. Soc. 1818.

**) Mémoire sur les substances minérales dites *en masse*, qui entrent dans la composition des roches volcani-

ten Faujas de St. Fond vortrefflich bearbeitet. Er hat gezeigt, daſs die vulkanischen Produkte, von allen Theilen des Erdballs genommen, von Ueberresten solcher, welche vor den lezten Revolutionen der Erde existirten, und von dem lezten Ausbruch des Vesuvs, einander vollkommen ähnlich sind, sowohl in Absicht auf Struktur, als in Absicht auf Bestandtheile. Mittelst einer Art mechanischer Analyse hat Cordier dargethan, daſs sie vornehmlich Feldspath oder Pyroxen enthalten, aber Amphibol nicht anders als zufällig beigemengt, und er theilt darnach die Laven in zwei Claſsen ein, Feldspath-Lave und Pyroxen-Lave. Er hat weiter gezeigt, daſs die Lave als einen selten fehlenden Bestandtheil Titaneisen enthält, welches sich aus dem Pulver der Lave und aus vulcanischem Sand oder Asche mit dem Magnet ausziehen läſst. Er hat die Geologen auf die vulkanischen Gebirgsarten aufmerksam gemacht, welche vor der gegenwärtigen Ordnung der Dinge gebildet worden, und deren Krater durch die Erd-Revolutionen weggefegt wurden, während die festere Lava zurückblieb, und nun einen Theil der Flötztrapp-Formation der Werner'schen Schule constituirt. Von dieser Art ist der Basalt, aus welchem Cordier mittelst der mechanischen Analyse alle Bestandtheile der Lava ausgezogen hat. Noch ein Umstand, welchen Cordier zuerst wahrscheinlich gemacht hat, ist der, daſs die Vulkane durch die oberste Schichte der Urgebirge aufsteigen, und daſs mithin ihr Heerd sich nie in secundären Gebirgsarten findet.

Die ehmalige Auvergne und Vivarais, [illegible] Depp. Puy de Dome, de Cantal, de la haute Loire u.

ques de tous les âges, Par L. Cordier. Auch im Auszug in den Annal. de Chim. et de Phys. T. III. p. 285.

..schliessen ein System von Vulkanen in sich, welche ...en, bevor unsere Chroniken begannen, deren Pro... ...der so unverändert dastehen, wie wenn ihre Aus... ...e seit eines Menschen Gedenken geschehen wä... ...Sie geben dem Geologen die schönste Gelegen... ...die Producte der vulkanischen Phänomene in ...ihren Formen zu studieren, und sie bilden nun ...t, wohin sich alle Geologen Europa's, welche ...en Begriffen über das, was vulkanisches Pro... ...t, oder nicht, sich noch nicht befestigt haben, ...geben, um mit eigenen Augen zu sehen, was ih... ...unglaublich wurde, nachdem sie in der Wer... ...chen Schule und an den uralten Ueberresten von ...chlands vulkanischem System, die Flöztrapp... ...tionen studiert und gefunden hatten, dafs Ge... ...rten, welche durch Aufschwemmen in Wasser ...t wurden, offenbar mit Ueberresten von Vul... ...der Vorwelt vermengt, und von ihnen durch... ...n worden sind. Auch ich war vor kurzem so ..., geleitet von Cordier's Anweisung, und ...er Arbeit in der Hand, diese höchst merk... ...e Gegend besuchen zu dürfen, diese schauder... ...Ueberreste der Zerstörung anzustaunen, und ...ichtigkeit der Resultate, welche Cordier aus ...n Forschungen gezogen hat, zu erkennen. — ...phry Davy hat die kühne Vermuthung geäus..., dafs die Vulkane von nicht-oxydirten Mischun... ...der metallischen Radikale der Erden und Alkalien ...ren, welche, in Berührung mit Wasser, sich ...dessen Kosten oxydiren, Feuer hervorbringen, ...Produkte der Verbrennung schmelzen, und sie ...die Entwiklung des Wasserstoffgases und die Ver... ...tigung des Wassers emporwerfen. Diese Idee, ...che anfangs als weniger wahrscheinlich auffiel, ...e zulezt die am wenigsten unwahrscheinliche un...

serer Vermuthungen über die Ursachen der vulkanischen Phänomene.

Man hat es als gegeben betrachtet, dafs Vulkane blos auf Inseln oder in der Nähe des Meeres existiren können. Abel Remusat, ein der chinesischen Sprache sehr kundiger französischer Gelehrter hat gezeigt, dafs die chinesischen und tartarischen Schriften zweier noch brennender Vulkane mitten auf dem erhöhten Plateau der Tartarei und in der Kette des Himalaya Gebirgs erwähnen *); wodurch mithin bewiesen wird, dafs die Nähe des Meeres nicht absolut für sie nothwendig ist.

Geologische Arbeiten in Schweden.

Der Grund, auf welchem Schweden ruht, besteht dem grösten Theil nach aus der ursprünglichen Mafse der Erde, oder, wie die Geologen es nennen, aus Urgebirgen der Erde. Da und dort werden diese von Uebergangsgebirgen bedekt, welche häufige Ueberreste der ältesten Schöpfung der Erde einschliefsen, deren organische Formen Dr. Wahlenberg mit so vielem Erfolg studiert hat. In dem ersten Heft der litterärischen periodischen Arbeit, welche in Upsala unter dem Namen Svea heraus kommt, hat Dr. Wahlenberg eine deutlichere Darstellung der secundären und Petrifikate mit sich führenden Gebirgs-Formationen Schwedens gegeben, als irgend jemand vor ihm. Diese Schrift befindet sich bereits seit zwei Jahren in den Händen des Publikums, und ihr interessanter Inhalt kann mithin nicht zum Gegenstand dieses Berichts gehören. Nur ein kleiner Theil von Schoonen wurde von den jüngern Gebirgs-Formationen bedekt, welche die Geologen Flöz-Gebirge nennen. Defswegen bietet auch unser Vaterland weniger interessante Gegenstände für den Geologen dar, welcher sich nothwendig in den Ländern ausbilden mufs, wo die Urge-

*) Journal de Physique T. XC. p. 471.

birgs-Masse von den Produkten aller späteren Revolutionen bedekt ist. Dieses ist die Ursache, warum diese Wissenschaft bis jezt bey uns nicht eben so allgemein, wie in Deutschland und England betrieben wurde. Unsere Gebirge bieten das gröſste Interesse dem Mineralogen und dem Bergmann dar, welche jedoch, ohne von dem Licht der Geologie geleitet zu werden, auf Gerathewohl ihre Schäze aufsuchen würden. Hr. Hisinger ist beinahe der einzige, welcher in den lezteren Dezennien die geologische Beschaffenheit Schwedens im Groſsen studiert hat. Seine mineralogische Geographie von Schweden, und seine in dieser Akademie gehaltene Rede über die geologische Beschaffenheit Schwedens *), theilten dem Publicum die Resultate seiner früheren Forschungen in diesem Felde mit. Hisinger's mineralogische Geographie von Schweden umfaſste nicht die mehr nördlichen Landschaften des Reichs, welche er in diesen leztern Jahren bereiſste, und das Resultat dieser Reisen hat er in zwei Heften einer periodischen Arbeit dargelegt, welche er „Bemerkungen über Physik und Geognosie auf Reisen in Schweden" nennt**). Er besuchte Dalekarlien, Jemtland und einen Theil von Norwegen unter derselben Breite, wie diese, und nachher Herjedal, und den daran gränzenden Theil von Norwegen. An diesen Stellen hat er die relative Lage der Gebirgsarten und ihr Streichen untersucht, so wie die Höhe der Berge mittelst Barometer-Beobachtungen, die Beschaffenheit der Vegetation, und ihr Verhältniſs zu der Höhe über der Meeresfläche. Diese Bemerkungen werden künftig von

*) Bey der Niederlegung des Präsidiums im Jahr 1811.

**) Anteckningar i Physique och Geognosie, under resor i Sverige. Upsala 1820. hos Palmblad.

treffliche Materialien zu einer allgemeinen geognostischen Beschreibung von ganz Schweden abgeben.

Der Bergmeister Nordenskiöld hat auf gleiche Weise das erste Heft einer Arbeit herausgegeben, welche den Titel hat: „Beitrag zur näheren Kenntniſs von Finnland's Mineralien und Geognosie *)," welche sehr interessante, besonders mineralogische, Nachrichten enthält.

Zu der geologischen Litteratur in Schweden gehört gewissermaſsen auch die Uebersetzung, welche Hr. Stjernstolpe von des Pfarrer Ballenstedt's gesammelten Abhandlungen geologischen Innhalts geliefert hat, in welchen der Verfasser sich als einen eifrigen Sammler von geologischen Curiosis zu erkennen gibt, welche er mit vieler Genauigkeit aufgezeichnet hat; er gehört aber nicht zu den Forschern, welche man nüchtern zu nennen pflegt. Diese Arbeit, die nicht ohne Interesse ist, dient dazu, die Neugierde für das Studium der Geologie zu wecken, aber nicht dazu, einen festen Begriff von ihr zu geben.

Geologische Arbeiten in England.

England ist in geologischer Hinsicht interessanter, als alle übrigen Länder Europa's. Kaum hatten die geologischen Ideen von der Bergschule zu Freiberg aus sich zu verbreiten begonnen, als ein allgemeines Interesse für die Wissenschaft in England erwachte; man fand da und dort groſse Widersprüche gegen die Werner'schen Ideen, Folgen davon, daſs Werner von dem Land, in welchem er wohnte, zu allgemeine Schlüsse zog. Diese Widersprüche reizten zu näherer Erforschung und ausgedehnteren Unter-

*) Bidrag till närmare kännedom af Finnlands Mineralier och Geognosi. Stockholm, 1820 tryckt hos H. A. Nordström.

suchungen. Das allgemeine Interesse, welches hiedurch erweckt wurde, versammelte in London eine Menge Liebhaber dieses Studiums zu einer eigenen Gesellschaft, welche den Namen: „Geological Society“ annahm, und welche jezt in der ausgezeichnetsten Thätigkeit ist, und ihre Bestimmung vielleicht vollkommener erfüllt, als irgend eine andere gelehrte Gesellschaft früher that. Innerhalb eines Zeitraums von 12 Jahren wurde beinahe jeder Winkel von England untersucht, die Erdschichten des ganzen Landes auf die Charte gebracht, und an sehr vielen Stellen kennt man mit vollkommener Gewifsheit die Aufeinanderfolge der Schichten bis auf eine bedeutende Tiefe unter der Oberfläche der Erde. Hiezu haben die vielen Nachgrabungen nach Steinkohlen und Metallen nicht wenig beigetragen, so wie der Umstand, dafs die Erdschichten selten horizontal liegen, sondern geneigt, so dafs die eine nach der andern zu Tage steht. Die geologische Gesellschaft fieng im J. 1811 an, eigene Verhandlungen, die Geological Transactions, herauszugeben, woron 5 Bände herausgekommen sind, die mehr als ein hundert besondere Abhandlungen und 120 sehr vortreffliche in Kupfer gestochene Tafeln enthalten. Diese Abhandlungen erläutern sehr viele von den verwickelten Details in der Lage der Erdschichten, sie legen beweisende Beispiele für die Lehre von den Gängen dar, und lösen verschiedene der auf den ersten Anblik unbegreiflichen Probleme, welche sich bei ihnen zeigen. Diese Details würden aber zu weitläuftig seyn, um hier eine Stelle zu finden; der Wifsbegierige mufs auf die Abhandlungen selbst verwiesen werden, welche die Akademie der Wissenschaften besizt, und welche sie, wie alle ihre litterarischen

Schäze, mit Bereitwilligkeit dem allgemeinen Gebrauch darbietet.

Geologische Arbeiten in Frankreich.

In Frankreich hat man noch nichts diesem Entsprechendes. Cuvier und Brongniart untersuchten die Umgebungen von Paris, und ihre Arbeit übertrifft alle anderen geologischen Untersuchungen, sie ist aber auf das beschränkt, was nur zwei Personen ausrichten konnten. Cuvier hat mit einer gröfseren Genauigkeit, als irgend Jemand vor ihm, die fofsilen Ueberreste von Thieren untersucht, und mit einer bewundernswürdigen Geschicklichkeit das Aussehen und die Gestalt der Thiere, zu welchen sie gehörten, bestimmt. Seinen „Recherches sur les ossements fossiles," welche in diesem Zweige der Wissenschaft die am meisten klafsische Arbeit sind, geht ein allgemeines Räsonnement über die Geologie voran; und, ohne gerade zu sagen, dafs es das vortrefflichste von Allem sey, was bisher in dieser Wissenschaft geschrieben wurde, ist es eine Arbeit, bei welcher Schönheit des Ausdrucks, Klarheit der Darstellung und Tiefe der Forschung auf eine ganz ungewöhnliche Weise gepaart sind. Diese Arbeit ist in den meisten europäischen Sprachen besonders herausgegeben worden, und wir hoffen, dafs sie von einer bekannten und geschickten Hand bald auch in das Schwedische übersezt werde.

Beudant hat auf Kosten der französischen Regierung eine geognostische Reise in Ungarn gemacht, welches Land defswegen merkwürdig ist, weil der gröfsere Theil der Gebirge desselben aus vulkanischen Ueberresten besteht, zu welchen der Krater nicht mehr gefunden wird. Man erwartet mit Neugierde seine Arbeit darüber. — Lucas, d. Jüngere, hat auf Kosten derselben Regierung Sicilien bereist, und berechtigt zu der Hoffnung, sehr wichtige Nach-

hten über diese, dem gröſseren Theil nach vul-
ische, Insel zu erhalten.

D'Aubuisson hat eine vollständige geologische
it in zwei starken Bänden herausgegeben, wel-
das vollständigste bis jezt herausgekommene
dbuch der Geognosie zu seyn scheint *).

n Deutschland hält man sich im Allgemeinen
ausschlieſsend an die Werner'schen Ansichten.
uch und Hausmann haben jedoch auf eine
ausgezeichnete Weise zur Erweiterung der
gischen Wissenschaft beigetragen, mit einer
rtheilsfreiheit, welche den wahren Naturforscher
ichnet. Auch die Geognosie der skandinavischen
insel verdankt ihnen sehr viele interessante Ent-
ungen.

---

*) Traité de Géognosie par J. F. d'Aubuisson de Voi-
sins. Strasburg und Paris. 1819.

ahres - Bericht

über

die Fortschritte

der

ysischen Wissenschaften

von

Jacob Berzelius.

Aus dem Schwedischen übersezt

von

C. G. Gmelin.

Zweiter Jahrgang.

Tübingen,
bei Heinrich Laupp.
1823.

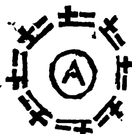
Unorganische Chemie und Physik.

Oersted's merkwürdige Entdeckungen von den Wirkungen der electrischen Entladung auf die Magnetnadel waren noch immer der allgemeinste Gegenstand, mit welchem sich die Naturforscher beschäftigten. Eine grofse Anzahl von Schriften über diese Materie lieferte während des Verlaufs des verflossenen Jahres bedeutende Beyträge zu einer nähern Kenntniss des gegenseitigen Verhaltens dieser Naturkräfte. Durch die vortrefflichen Versuche von Wollaston, Davy, Prechtel und Seebeck wurde erklärt, dafs der magnetische Zustand bey einem Leiter, welcher die Electricität entladet, sich so verhält, wie wenn die Oberfläche des Ausladers von unendlich kleinen Magneten umgeben wäre, die mit ihren ungleichnamigen Polen an einander gelegt sind, so dafs die Linie, welche ihre Pole verbindet, mit der Richtung der Electricität rechte Winkel bildet; es findet sich mithin kein bestimmter Punkt, in welchem sich die eine oder die andere Polarität concentrirt zeigt, *) sondern die polarischen Kräfte wirken überall, bey gleichem Abstand von dem Mittelpunkt des Leiters, gleich, und auf eine solche Weise, dafs der Nordpol der Magnetnadel oberhalb des Leiters, nach rechts sich wendet, und unterhalb desselben nach links in Beziehung auf die Richtung, nach welcher die positive Electricität geht, d. h. die Magnet-

Magnetischer Zustand der electrischen Entladung.

*) Vergleiche Jahresbericht 1ster Jahrg. p. 10, wodurch die dort angeführte Vorstellung von einer doppelt verkehrten Polarität unvollständig wird.

nadel behält immer dieselbe Stellung unverändert bey, wenn sie, mit derselben Seite gegen den Leiter gewendet, rings um denselben herum geführt werden sollte. (Die dabey stehende Figur drückt dieses noch deutlicher aus; A bezeichnet in derselben den Durchschnitt des ausladenden Körpers.)



Man hat gefunden, daſs Leiter von einer grösseren metallischen Masse auf die Magnetnadel stärker wirken als solche, die eine geringere Masse haben, daſs eine Röhre aus einer dünnen Metallhaut schwächer wirkt, als ein solider Metallcylinder von gleichem Durchmesser. Unterbricht man die Leitung durch eine Flüssigkeit, so wird die electrische und magnetische Wirkung vernichtet, wenn man nur ein einziges Paar hat; je gröſser die Anzahl der Paare ist, ein desto geringeres Hinderniſs wird durch eine solche Unterbrechung verursacht. Je leitender die dazwischen kommende Flüssigkeit ist, desto besser erhält sich der electro-magnetische Zustand. Wird der ausladende Draht bis zum Glühen erhitzt, so bleibt er ebenso magnetisch. Geschieht aber die electrische Entladung durch die Luft, so entsteht in dieser Luftschichte keine magnetische Polarität. Davy versuchte es, eine ungewöhnlich kräftige galvanische Batterie auf die Weise zu entladen, daſs wenn die Drähte auf einen gewissen Abstand von einander kämen, ein fortwährender Feuerstrom ausbrach; er konnte jedoch dabey keine Wirkung auf eine in die Nähe gestellte Magnetnadel wahrnehmen, welche aber sogleich declinirte, sobald die Drähte einander berührten.

Electro-magnetische Spirale. Ampère hat mit Genauigkeit die magnetischen Eigenschaften untersucht, welche der Auslader erhält, wenn er in einer Schraubenlinie (spiralförmig

ein Pfropfzieher ausgezogen) gedreht wird. Er gezeigt, dafs er dann alle Eigenschaften eines öhnlichen Magnets erhält, und dafs er nM an dem, und sM an dem anderen Ende bekommt, ganz wenn ein Magnet in der Centrallinie der Spirale. Wenn der von dem positiven Pol der electri-Säule ausgehende Drath so gewendet wird, dafs ste Windung nach rechts in Beziehung auf die Seite der entstehenden Spirale gemacht wird, wird das dem positiven Pol der Säule zugewen-Ende der Spirale polarisch mit nM, und wenn die Spirale nach links wendet, erhält dieses, aus leicht begreiflichen Gründen, sM, wäh-das entgegengesetzte Ende der Spirale in bey-fällen die entgegengesetzte magnetische Polarität. Die Ursache dieser Eigenschaft bey der Spi-liegt darinn, dafs wenn ein Draht ringförmig spiralförmig gebogen wird, z. B. nach rechts, mer die rechte Seite des Drahts ist, welche nen zu liegt, wodurch alle Theile der innern der Spirale oder des Rings ihre magnetische nach derselben Richtung hin gewendet be-en, so dafs die magnetische Wirkung von je-Punkt an der innern Seite einer Windung der le im Mittelpunkt dieser Windung zusammen-, und dort eine Axe einer zusammengesetz-d. h. verstärkten magnetischen Polarität bil-und wenn nun die Axen der verschiedenen dungen sich zusammen legen, wie eine Reihe Magneten, die mit ihren ungleichnamigen Polen einen einzigen verbunden werden, so entsteht eine ige magnetische Axe der Länge der Centrallinie ganzen Spirale nach. Man hat solche Spiralen einem Metalldraht verfertigt, und das eine Ende einer kleinen Zinkscheibe, das andere mit einer

Kupferscheibe in Verbindung gebracht, sie auf einen Kork befestigt, so dafs die Spirale auf ihn, die Metallscheiben unter ihn zu liegen kamen. Läfst man nun den Kork mit den nach unten gewendeten Scheiben auf einer verdünnten Säure schwimmen, so wird die Spirale, durch die electrische Entladung zwischen den Scheiben, magnetisch, und stellt sich, wie eine Magnetnadel, nach Nord und Süd. Ampere suchte durch diese vollkommene Uebereinstimmung zwischen den magnetischen Phaenomenen bey der Spirale und bey unseren gewöhnlichen Magneten seine erste Vermuthung noch weiter zu unterstützen, dafs nemlich nicht allein die Polarität des Erdballs, sondern auch die der gewöhnlichen, natürlichen und künstlichen, Magnete, in electrischen Strömungen begründet sey, von welchen angenommen werden mufs, dafs sie von dem einen Pol zu dem andern in einer gegen die Polarisations-Axe rechtwinklichten Richtung sie durchziehen. *) Ob sich dieses so verhalte oder nicht, läfst sich natürlicherweise nicht eher entscheiden, als bis die Existenz solcher electrischen Strömungen bewiesen, oder wenigstens wahrscheinlich gemacht worden ist.

Electro-magnetischer Condensator. Schweigger und Poggendorff erfanden eine Art von electro-magnetischem Condensator, welcher erhalten wird, indem ein mit Seide übersponnener Metalldraht so zusammengewickelt wird, dafs er einen Ring bildet, bestehend aus einem oder mehreren hundert Windungen (im allgemeinen je mehr desto besser), die man dann mittelst eines darum gebundenen seidenen Bandes zusammenhält. Werden beyde Enden dieses Drahts mit einem der Metalle eines electrischen Paares verbunden, so durchläuft die Electricität den Draht seiner ganzen Länge nach,

*) Annales de Chimie et de Physique T. XV, p. 170.

weil durch das Ueberspinnen die Mittheilung zur Seite verhindert wird, und die Wirkungen jeder einzelnen Windung addiren sich zusammen. Die nach innen gewendeten Seiten des Drahts lenken die Magnetnadel nach derselben Richtung, und dadurch wird die magnetische Kraft innerhalb des Rings auf einen solchen Grad verstärkt, daſs eine in dem Mittelpunkt des Rings aufgehängte Magnetnadel von der schwächsten electrischen Kraft afficirt wird. Ich sah ein electrisches Paar aus Kupfer und Zink von $\frac{1}{8}$ Zoll Seite, zwischen welche ein durch Quellwasser oder durch die Zunge befeuchtetes Fliesspapier gelegt wurde, die Magnetnadel ungefähr 20° von ihrer gewöhnlichen Stellung abweichen machen. Dieses beruht jedoch bey verschiedenen Ringen auf der Anzahl der Windungen und dem Durchmesser des Rings; denn je gröſser die erstere in Vergleich mit letzterem ist, desto wirksamer ist dieses Instrument.

Electromagnetische Wirkungen der platten Spirale.

Pfaff *) in Erlangen untersuchte die magnetischen Wirkungen der platten, (Uhrfeder-förmigen) Spirale, wenn die electrische Entladung in dieser Richtung geführt wird. Er fand, daſs wenn eine Nähnadel, oder ein anderes kleines Stück Stahl queer über einen Draht gelegt wird, der in einer solchen Spirale gewunden ist, und die Electricität durch ihn ausgeladen wird, der Stahl magnetisch wird. Beyde Enden bekommen aber dabey denselben Pol; und wenn dieser Nordpol ist, so entsteht Südpol an der Stelle, welche über dem Mittelpunkt der Spirale liegt. Denn wenn man sich die Spirale mitten in zwey geschnitten vorstellt, so führen alle Drähte der einen Hälfte den electrischen Strom vorwärts und alle Drähte der

*) Gilberts Annalen der Physik. Neue Folge. Sept. 1821, p. 39.

andern rückwärts: man kann daher die Spirale betrachten als zusammengesetzt aus Drähten, welche den electrischen Strom in entgegengesetzten Richtungen führen, und welche mithin abstofsend auf einander wirken und die gleichnamigen Pole gegen einander gekehrt haben. *) Da der magnetische Zustand der magnetisirten Nadel von dem Zustand des magnetisirenden Körpers abhängt, so mufs mithin dieser bey der Nadel ein solcher seyn, wie wenn sie aus zwey Magneten zusammengesetzt wäre, welche mit einem ihrer gleichnamigen Pole verbunden sind (wie in dieser Figur: $\underline{n \quad s,s \quad n}$). Wird die Nadel nicht mitten über das Centrum der Spirale gelegt, sondern auf die Seite davon, so werden die Erscheinungen dieselben, nur um so schwächer, je wenigere von den Windungen der Spirale sie durchschneidet, und je weniger die Richtung der tangirenden Theile eine gerade entgegengesetzte ist. Ob der eine oder der andere Pol ins Centrum zu liegen kommt, hängt theils von der Windung der Spirale nach der einen oder andern Seite ab, theils davon, ob das innere oder äufsere Ende mit dem positiven Pol der Säule verbunden ist.

Electro-magnetische Bewegung. Die merkwürdigste Entdeckung, diesen Gegenstand betreffend, und die man vielleicht am wenigsten erwartete, ist die, dafs die Wirkung der electrischen Entladung auf die Magnetnadel darauf beruht, dafs sie in dem einen Pol des Magnets ein Bestreben hervorbringt, um den electrischen Strom herum nach rechts zu laufen, während der andere ein gleiches Bestreben erhält, nach links um ihn herumzulaufen. Daher kommt es, dafs, da beyde nach entgegengesetzter Richtung mit gleicher Kraft streben, die Na-

*) Vergl. Jahr. Ber. 1ster Jahrg. p. 9.

del sich mit ihrer Polarisations-Axe rechtwinklicht gegen den electrischen Strom stellt. Diese höchst interessante Entdeckung wurde von Faraday gemacht. *) Wenn der ausladende Draht, statt horizontal von einem der Pole der Säule geführt zu werden, von oben nach unten geleitet wird, und zu unterst in ein mit Quecksilber gefülltes Gefäfs endigt, von welchem ein anderer Draht die Electricität zu dem andern Pol leitet, und wenn ein leichter Magnet, z. B. eine magnetisirte Nähnadel, an dem einen Ende durch ein kleines Stück eines darum gewundenen Platindrahts beschwert wird, so dafs er etwas in das Quecksilber hineinsinkt und eine senkrechte Stellung annimmt, während er seinen einen Pol nach aufwärts wendet, so fängt dieser Magnet, sobald die Verbindung zwischen den beyden electrischen Metallen hergestellt ist, an, rund um den ausladenden Draht zu gehen, und diese Bewegung dauert so lange, als die electrische Entladung währt. Kommt die positive Electricität von oben, und ist der nach oben gewendete Pol der Nadel *nM*, so geht er von der rechten zur linken; wird aber der Pol der Magnetnadel, oder die Richtung der Electricität in dem ausladenden Draht verändert, so geht er von der linken zur rechten. Ist der Magnet unbeweglich vertical in das Quecksilber befestigt, der Draht aber beweglich, so schwingt sich dieser nach denselben Gesezen rund um den Magnet herum. Die leichteste Art, dieses zuletzt erwähnte Phaenomen in seiner einfachsten Form darzustellen, ist die, dafs man auf das Ende eines platten horizontal gelegten Magnetstahls eine kleine Schaale von Glas oder Porzellan, die mit Quecksilber gefüllt ist, stellt, von welchem ein Eisendraht zu

*) Journal of the Royal Institution, T. 12. p. 64.

dem einen Metall des electrischen Paares geleitet wird, während der von dem andern Metall ausgehende Leiter einige Zolle über der Schaale mit Quecksilber sich mit einem Oehr endigt; in dieses Oehr hängt man einen andern Draht, welcher in das unten befindliche Quecksilber taucht, an diesem Ende aber mit ein wenig Kork versehen ist, so daſs er nicht tief in das Quecksilber eindringt. So wie die electrische Kette geschlossen ist, fängt dieser Draht um den Polpunkt des Magnets, welcher immer von dem Ende des Stahls etwas nach einwärts liegt, zu kreisen an, und er fährt mit dieser Bewegung so lange fort, als noch Electricität ihn durchströmt. In diesem Versuch beschreibt der Draht seine Bahn nicht um die Polarisations - Axe, sondern er geht nun blos um den Pol herum, und zwar auf eine solche Weise, daſs seine Bahn die Polarisations - Axe schneidet.

Um dieses Phaenomen noch einfacher zu erhalten, nimmt man eine Glasröhre von 4 Zoll Länge und ½ Zoll Durchmesser, und verschlieſst sie an beyden Enden mit Kork. Durch den einen Kork führt man einen Eisendraht, so daſs er ausserhalb des Korks auf beyden Seiten 1 Zoll hervorsteht, worauf dieses Ende abwärts gewendet, und Quecksilber in die Röhre gegossen wird, so hoch, daſs der Stahldraht blos mit der Spitze über dasselbe herausragt. Durch den oberen Kork wird ein Metalldraht geführt, welcher innerhalb des Korks mit einem Hacken oder Oehr sich endigt, an welchem ein kleiner Metalldraht aufgehängt wird, von einer solchen Länge, daſs er das Quecksilber berührt. Sezt man nun den Stahldraht in Verbindung mit dem einen Metall eines galvanischen Paares, und den obern Metalldraht mit dem andern, so entladet sich die Electricität durch die Combination des beweglichen Metalldrahts innerhalb der

Röhre mit dem Quecksilber hindurch. Sezt man darauf den Pol eines Magnets gegen das äussere Ende des Eisendraths, so fängt der lose Draht innerhalb der Röhre um das innere Ende herum, welches nun polarisch ist, sich zu drehen an. Wechselt man mit den Polen des Magnets, so kehrt der Drath um, und rotirt nach entgegengesetzter Richtung. — Es glückte Faraday, den ausladenden Draht durch den Einfluſs der magnetischen Polarität der Erde mittelst passender Vorrichtungen rotiren zu machen, und er beschrieb dann immer Kreise, deren Ebenen mit der Linie, welche die Inclination der Magnetnadel bezeichnet, rechte Winkel bildet.

Wenn neben eine, durch electrische Ausladung in einen Magnet verwandelte Spirallinie aus Metalldraht, ein leichter Magnet auf eine solche Weise aufgehängt wird, daſs er sich frey bewegen kann, so bewegt sich der Magnet mit einem seiner Pole zu dem entgegengesetzten Pol der Spirale, wendet sich dort um, und dringt in die Spirale ein, bis er in ihrem Centrum mit seinem *nM* Pol stehen bleibt. Er sollte nun auf der andern Seite durch das entgegengesetzte Ende wieder herausgehen, wenn nicht seine beyden Pole sich bestrebten, nach entgegengesetzter Richtung zu gehen, und deſswegen einander zurückhielten. Dagegen kann in dem vorhin erwähnten Versuch die Bewegung beständig fortdauern, weil dort der andere Pol des Magnets sich ganz ausserhalb dem Wirkungskreis der electrischen Entladung befindet, wodurch der Widerstand, den er durch das Streben nach entgegengesetzter Richtung bewirken würde, ganz aufgehoben wird. — Es lassen sich noch nicht alle Resultate voraussehen, zu welchen uns diese unvermuthete Entdeckung führen wird, aber sicher wird sie noch Vieles von der noch nicht gekannten Natur und

Wirkungsart dieser Grundkräfte aufklären, und uns vielleicht den innern Zusammenhang zwischen den verschiedenen Theilen des grofsen Ganzen besser kennen lehren, welches wir Natur nennen.

Oersted's theoretische Ansichten von den electro-magnetischen Erscheinungen.

Oersted suchte die Wirkungen der Electricität durch eine spiralförmige Bewegung der Electricität in entgegengesetzten Richtungen zu erklären, wobey die positive in einer nach rechts gewundenen Spirale geführt wird, und den Nordpol des Magnets zurückstöfst, während dagegen die negative nach links sich wendet, und den Südpol zurückstöfst. Gewifs ist es, dafs diese Ansicht durch Faraday's Entdeckung einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit erhalten hat, wenn man nicht sagen will, dafs sie durch dieselbe bewiesen worden sey; auch erklärt sie auf eine befriedigende Weise sowohl die früher bekannten als die von Faraday entdeckten electro-magnetischen Phänomene. Wollaston hat, jedoch lange nach Oersted, diese Phänomene aus einem einzigen spiralförmigen Strom von Electricität erklärt, *) und man sagt, dafs Faraday bey seinen Versuchen durch Wollaston's theoretische Ansichten geleitet worden sey.

Electro-magnetische Erscheinungen von gewöhnlicher Electricität u. vom Blitz.

Weitere Versuche haben es vollkommen bestätigt, dafs die Entladung der durch Reiben in unsern gewöhnlichen Electrisir-Maschienen erregten Electricität eine ganz gleich beschaffene magnetische Polarität hervorbringt, wie die Contacts-Electricität, und dafs Leiter einander anziehen und zurückstofsen

*) In der Franklin'schen Hypothese, dafs die beyden electrischen Zustände blos Mangel und Ueberflufs einer einzigen electrischen Materie seyen.

ganz nach denselben Gesezen.*) Die magnetischen Phänomene werden um so stärker, je gröfser die Quantität der Electricität ist, welche auf einmal entladen wird. Hierinn findet man die Erklärung für eine zur See bisweilen bemerkte und für die Schifffahrer sehr gefährliche Erscheinung, dafs, wenn der Blitz in ein Schiff geschlagen hat, der Compafs in Unordnung kam, und eine falsche Richtung annahm, die bisweilen bey verschiedenen Stellungen des Schiffes verschieden war. Die Ursache hievon ist die, dafs alles auf dem Schiff befindliche Eisen, besonders das von stahlartiger Natur, durch die electrische Entladung des Blitzschlages eine magnetische Polarität bekam, wobey die Vertheilung der Pole auf der Lage jedes einzelnen Eisenstücks in Beziehung auf die Richtung des Schlages beruht, vermöge welcher Polarität nun diese Eisenstücke auf die Magnetnadel wirken. Man hat bemerkt, dafs sogar bisweilen die Magnetnadel eine verkehrte Polarität bekam.

Declination der Magnetnadel.

Es ist allgemein bekannt, dafs man unter „Abweichung der Magnetnadel" den Winkel versteht, welchen die Magnetnadel mit dem Meridian des Orts bildet. Man fand, dafs dieser Winkel einer beständigen fortwährenden Veränderung unterworfen ist, wenigstens in Europa, so, dafs während er 1580 11° 5' östlich vom Meridian war, er 1622 6°, 1634 4° 6', und 1657 0° wurde.**) Von dieser Zeit an wich die Nadel westlich von dem Meridian ab, und der Winkel vergröfserte sich von Jahr zu Jahr so, dafs er im Anfang des Jahres 1800 24°, 1805 24° 8' und 1818

*) Gilbert's Annalen der Physik und der physikalischen Chemie. 1821. May, p. 28.

**) Diese Abweichungen der Magnetnadel wurden in London beobachtet. A. d. U.

24° 43′ wurde. Der englische Obrist Beaufoy, *) welcher mit ausgezeichneter Genauigkeit den Bewegungen der Magnetnadel seit dem Jahr 1817 folgte, fand nach einer Revision seiner Beobachtungen, dafs die gröfste westliche Abweichung im August 1818 sich ereignete, wo sie 24° 45′ 58″ war, und dafs sie seit dem April 1819 mit ungefähr 1′ 57″ im Jahr abnahm. Cassini hatte gefunden, dafs die Abweichung jährlich geringer war, von der Zeit der Frühlings Tag- und Nachtgleiche bis zum Sommersolstitium, von da an gröfser wird, so dafs sie zur Zeit der Herbst Tag- und Nachtgleiche dieselbe ist wie bey der Frühlings Tag- und Nachtgleiche; dafs sie dann während der Wintermonate ununterbrochen fortgeht, so dafs während dieser die eigentliche Zunahme der Abweichung nach Westen statt findet. Arago hat durch Vergleichung der verschiedenen magnetischen Beobachtungen, welche zu Paris und London gemacht worden sind, gezeigt, dafs diese jährliche Variation in der Abweichung während der Sommermonate mehr und mehr abnahm, je mehr die Nadel ihrem Maximum von westlicher Declination sich näherte, und dafs sie in den letzteren Jahren ganz und gar Null war. Es ist glaublich, dafs sie wieder sich zeigen wird, wenn die Abweichung schneller abzunehmen beginnt. Arago hält es für sehr wahrscheinlich, a) dafs sie nur bey einer westlichen Declination statt findet, b) dafs sie um so bedeutender ist, je mehr diese im Zunehmen sich befindet, c) dafs sie aufhört, wenn die westliche Declination ihr Maximum erreicht hat, und d) dafs wenn die letzterwähnte abzunehmen anfängt, man künftig wiederum in Beziehung auf die Cassini'sche Abweichungs-Veränderung zwischen der Herbst-

*) Annales de Chimie et de Physique, T. XVI. p.

Tag- und Nachtgleiche und dem Wintersolstitium das Gegentheil von dem finden dürfte, was zu Cassini's Zeiten statt fand.

Es ist bekannt, daſs Professor Hansteen in seiner vortrefflichen Arbeit über die magnetische Polarität des Erdballs und die Abweichungen der Magnetnadel, das dem Anschein nach Unregelmäſsige in der Abweichung von zwey Polarisations-Axen herleitet, deren Pole beständig ihre Lage verändern, während jeder von ihnen langsam, aber in verschiedenen Zeiträumen, einen Kreis um den Bewegungs-Pol der Erde beschreibt. Bey der Seereise, welche in den Jahren 1819 und 1820 auf Kosten der englischen Regierung von Capitain Parry *) gemacht wurde, um die sogenannte nordwestliche Durchfahrt nach Ostindien aufzusuchen, fand sich diese den 6. Aug. 1819 bey einer nördlichen Breite von nahe 72° und einer westlichen Länge von Greenwich von 89° 44' an einem der magnetischen Pole der Erde, wobey die transversal aufgehängte Magnetnadel alle Richtung verlohr, und in allen Stellungen stehen blieb. **) Sehr leichte und feine Compaſs-Nadeln stellten sich parallel mit dem Schiff, wovon die Ursache wahrscheinlich in einer Polarität der Theile des Schiffes lag. Man hatte damals keine Gelegenheit, mit dem Inclinations-Compaſs Versuche anzustellen; man fand aber in Winterharbour, wo die Expedition den Winter zubrachte, bey einer nördlichen Breite von 74° 47' und einer westlichen Länge von 110° 47' von Greenwich, daſs die Inclination der Nadel 88° 43' 5" war, und

Lage des magnetischen Nordpols.

*) Edinburgh phil. Journ. No. IX, p. 196.

**) Es ist sehr bemerkenswerth, daſs dieses sehr nahe mit dem zusammentrifft, was Hansteen für einen der nördlichen magnetischen Pole berechnet hat.

Rhombus von 5 Zoll Länge und 2 Zoll Breite. Man macht sie aus Uhrfederstahl, härtet sie bey der Roth-glühhitze und temperirt sie dann auf die Weise, dafs man sie von der Mitte bis zu einem Zoll von jedem Ende bey einer solchen Hitze anlaufen läfst, dafs die blaue Farbe wieder verschwindet. Das Poliren hat auf die magnetische Polarität der Nadel keinen Einflufs. Man magnetisirt sie auf die Art, dafs man sie in den magnetischen Meridian legt, worauf die entgegengesetzten Pole zweyer Magnetstäbe, parallel mit der Nadel auf ihren Mittelpunkt gesetzt werden, mit den entgegengesetzten Enden etwas aufgehoben, so dafs die Magnete einen Winkel von ungefähr 3° mit der Nadel bilden; man streicht dann über die Pole hinaus mit der Vorsicht, dafs der Winkel sich nicht ändert und dieses wird 10 bis 12 mal auf jeder Fläche der Nadel wiederhohlt.

Methode, künstliche Magnete zu verstärken.

Es ist bekannt, dafs der Engländer Gowin Knight eine Methode kannte, künstlichen Magneten mit Leichtigkeit einen hohen Grad von magnetischer Polarität zu ertheilen. Seine magnetischen Magazine übertrafen in dieser Hinsicht alles, was man vor und nach ihm von dieser Art gesehen hatte; er hielt aber sein Verfahren geheim, und nahm es mit sich ins Grab. Kürzlich hat Steinhäuser eine Methode zur Verstärkung der magnetischen Kraft angegeben, von welcher er glaubt, dafs sie entweder die von Knight selbst sey, oder doch eine gleich gute.*) Diese Methode besteht darinn, dafs man sich zuerst mittelst der bekannten Methoden, ein magnetisches Magazin verschafft, dann den Stahl, welcher magne-

tisirt

*) Neues Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Meinecke, B. 3. S. 35.

irt werden soll, mit den Stellen, die seine Pole
en sollen, an die Pole des Magazins anlegt,
im Fall der Stahl gerade ist, sich zweyer be-
deren eines Ende mit einem Queereisen ver-
n ist. Wenn nun die Verbindung mit dem Ma-
bewirkt ist, streicht man den Stahl mit einem
n Magnet, wobey es gleichgültig ist, wie man
le des streichenden Magnets stellt, denn die-
ingt nur die magnetischen Kräfte des Stahls
wegung, während der stärkere Magnet sie ord-
nd bindet. Bevor die Magnete getrennt wer-
müssen sowohl die Pole des Magazins als die des
chenen Magnetstahles mit einem Anker verbunden
en, weil sonst beyde bedeutend an magnetischer
verlieren würden. Es ist ein bekanntes Fac-
dafs wenn ein starker Magnet mit vermehrtem
cht so lange belastet wird, bis der Anker ab-
er nachher, wenn man den Anker wieder an-
bey weitem nicht mehr das Gewicht tragen kann,
s er zuvor trug.

Wirkung der magnetischen Polarität auf die Crystallisation von Salzen.

dicke *) fand, dafs wenn ein flaches Glas-
welches eine Auflösung von essigsaurem Bley-
salzsaurem Ammoniac oder schwefelsaurem
xydul enthält, von einer solchen Concentration,
ie nach einigen Stunden anzuschiessen beginnt,
die Pole eines Hufeisen-Magnets gestellt wird,
Crystalle an der Stelle des Bodens des Gefässes
hen, wo die magnetische Kraft zwischen den
die stärkste ist, sondern dafs dort ein bey-
vollkommen reiner kreisförmiger Fleck ent-
ausserhalb welchem die Crystalle sich sammeln.
em daneben gestellten Gefäfs dagegen findet
den Boden gleichförmig mit Crystallen bedeckt.

*) Gilbert's Annalen der Physik, 1821. May. p. 76.

Contacts Electricität.

Die Lehre von der Electricität hat auch in denjenigen Theilen, welche nicht im Zusammenhang mit dem Magnetismus studiert wurden, nicht unbedeutende Erweiterungen erhalten. Oersted fand, daſs Stücke von einem und demselben Metall durch Berührung mit einander Electricität entwickeln, wenn sie mechanische Verschiedenheiten zeigen, wobey die entwickelte Electricität sich mittelst des electro-magnetischen Condensators entdecken läſst *). Wird ein breites und ein schmales Zinkblech, welche beyde mit einem Metalldraht verbunden sind, in eine schwache Säure getaucht, so verhält sich das breitere wie Kupfer zu dem schmäleren, d. h. die positive Electricität geht in dem Leitungsdraht von dem breiteren zum schmäleren, und umgekehrt die negative von dem schmalen zum breiten. Wenn aber die Säure stark, und besonders wenn sie warm ist, so verhält sich das schmale Blech wie Kupfer zu dem breiten. Wenn von zweyen übrigens gleichen Zinkblechen das eine etwas früher in die Flüssigkeit getaucht wird als das andere, so verhält sich das zuletzt eingetauchte wie Kupfer zu dem auf der Oberfläche bereits angefressenen.

Hare **) in Philadelphia fand eine neue Methode, Zink- und Kupfer-Scheiben mit Leichtigkeit zu groſsen Paaren zusammenzubinden, welche sich in ganz kleine mit verdünnten Säuren gefüllte Gefässe oder Tröge bringen lassen. Diese Methode besteht darinn, daſs man die Zink und Kupferplatten in einer Spirale mit dazwischen gelegtem Sohlenl

*) Neues Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Meinecke B. 3, S. 163.

**) The American Journal of Sciences and the Arts. III, p. 105 u. 345.

windet, so dafs beyde Metalle einander nicht
ren; sie werden dann, nachdem das Leder ent-
worden ist, nach oben und nach unten mit
leitenden Stoffen befestigt; oder man bringt
le Stäbe dazwischen, so dafs diese Richtung
verändert wird. Diese können dann in runde höl-
Behälter von einigen wenigen Zollen im Durch-
niedergesenkt werden. Hare nennt diesen Ap-
Calorimotor. Offerhaus benüzte diese
*), um für die electro-magnetischen Versuche ein
es ausserordentlich grofses Paar zu erhalten, wel-
mit dazwischen gelegten Scheiben von Pappe
t wird, welche nachher entfernt werden; man
nn die Platten mittelst feiner dazwischen ge-
er Stäbe von einander entfernt. Die erhaltene
wird jetzt in eine Tonne aus Eichenholz gesezt,
deren Deckel die beyden metallischen Leiter,
von seinem Metall, ausgehen.

Döbereiner hat gefunden, dafs wenn oxal-
Silberoxyd mit Hülfe eines Sonnenglases auf
ller eines gewöhnlichen Electrometers erhitzt
ne so starke Electricität entsteht, während das
t einer gelinden Decrepitation durch die Hitze
wird, dafs das Goldblatt an das Glas anschlägt **).

wey holländische Naturforscher, van Marum Sonderbare Wirkungen wiederhohlter electrischer Entladungen.
e Nélis bemühten sich durch Versuche mit
lichen Electrisir-Maschinen die Richtigkeit
ranklin'schen Ansicht über die Natur der
icität zu beweisen, dafs nemlich von den zwey
ngesezten Polaritäten die eine in einem Ueber-
die andere in einem Mangel an einer Materie,
e Electricität genannt, bestehe. Diese Ver-
haben jedoch zu keinem Resultat geführt, wel-

*) dinb. phil. Journ. X, p. 352.

**) Gilbert's Annalen der Physik, 1821. März, p. 332.

ches sich nicht vollkommen so gut durch die H
these von zwey Electricitäten erklären liefse, i
Hypothese, die allein mit dem Begriff von Pol
sich räumen läfst. Unter den vielen sehr intere
ten Versuchen aber, welche von de Nélis
führt wurden, führten einige zu Resultaten,
anderer Hinsicht unerwartet waren; so z. B.
er *), dafs wenn man auf einer Glasscheibe
Streifen Stanniol oder Bleyfolie (von den chines
Theebüchsen) oder am besten Streifen von S
oder Gold befestigt, welche sich, in einem Ab
von einer Linie von einander, mit einer stu
Spitze endigen, diese Scheibe dann in ein Thee
chen legt, in welches man Wasser, oder a
sten Oel giefst, so dafs dieses ein paar Linien
das Glas bedeckt, und nun electrische Schläge
die Metallstreifen aus einer mässigen Leidner
leitet, die z. B. eine 1 bis 2 Quadratfufs h
Oberfläche hat, und so gestellt ist, dafs sie
rend des Umtreibens der Maschine sich 30 bis
in einer Minute entladen kann, so findet man
nach einer gewissen Anzahl von Entladunge
Glas zwischen den Spitzen anfängt, sich abzu
wie wenn es mit Schmirgel geschliffen wäre;
nimmt beständig zu, der Schaden wird tiefer
wenn man damit eine Stunde lang fortfährt,
sich das Glas queer durchschnitten. Dieses zei
nicht allein bey Glas. De Nélis versuchte es m
tem und unächtem Porzellan, Quarz, Bergc
Porphyr, Trapp, Epidot, Kalkspath, Gyps und
reren anderen Stoffen. Werden die Spitzen

*) Annales générales des sciences physiques par B
St. Vincent, Drappiez et van Mons, Ap
p. 123.

ärke des Schlages abgenüzt, so hört diese
ng auf; daher taugen zu diesen Versuchen
und Silber besser als Bley und Zinn. Er hat
gefunden, daſs wenn ein feiner Metalldraht
einen metallenen Cylinder geführt wird, so,
er Draht blos durch Nichtleiter an das Metall
igt ist, und man dann den Cylinder mit Oel füllt,
rke electrische Schläge von einer sehr groſsen
chen Batterie hindurchleitet, das Oel, welches
chnell genug ausweichen kann, Explosionen be-
, durch welche der Metallcylinder ausgedehnt,
ch fortgesetzten Ausladungen zuletzt zersprengt
Er lieſs in einen Würfel von reinem Silber und
en ähnlichen von Eisen, von 2 Zoll Seite, ein
von 2 Linien im Durchmesser bohren, so tief,
Metall im Boden noch 5 Linien dick war. Das
wurde mit Oel gefüllt, und mittelst eines in den
punkt des Lochs eingebrachten Metalldrahts
sche Schläge durchgeleitet. Als 200 electrische
e durchgegangen waren, zeigten sich diese 5
mit einem Loch von 3 Linien im Durchmesser
rochen. — Die hier angeführten Wirkungen
en daher zu rühren, daſs die ausdehnende Kraft
enblicklich ist, daſs die Trägkraft der beweglichen
Theile nicht ganz überwunden wird, und daſs
die festeren auch nachgeben müssen, wie eine
allquecksilber geladene Kanone durch Detona-
ersprengt wird, während die Kugel mit unbe-
der Geschwindigkeit heraus fährt.

Entzündung des Schieſspulvers durch Electricität.

an sah immer die Entzündung des Schieſspul-
durch den electrischen Schlag als etwas sehr
riges und unsicheres an. Leuthwaite *)

---

urnal of sciences, litterature and the arts 1821. Nr.
II. p. 391.

fand, daſs der Versuch unter folgenden Bedingungen mit Sicherheit gelingt. Er bedient sich einer Ladungsflasche von ein Quadratfuſs Belegung. Bey der Entladung wendet er eine Glasröhre von 6 Zoll Länge und $\frac{3}{10}$ Zoll Weite an, die an beyden Enden mit einem Kork verschlossen ist; durch die Korke wird ein Metalldraht geführt, der bey der Entladung als Leiter dient. Diese Röhre wurde mit verschiedenen Flüssigkeiten gefüllt; wurde Wasser oder Aether darein gegossen, so entzündete sich das Pulver durch eine Ladung, welche das Quadrant-Electrometer auf 60° brachte, so wie bey allen stärkeren Ladungen, es entzündete sich aber nicht, wenn das Quadrant-Electrometer darunter stund. Wurde sie jetzt mit Alcohol gefüllt, so entzündete sich das Pulver durch eine Ladung, welche nicht höher als 30° gieng. Goſs man eine Säure, z. B. Schwefelsäure oder Salzsäure in die Röhre, so lieſs sich das Pulver, selbst durch Ladungen von 80°, nicht anzünden. Diese Verschiedenheit in der Mitwirkung der Flüssigkeiten läſst sich bis jetzt nicht erklären.

Gewitter-Verein.

Um die Gewitter und ihre Entstehung vollständiger zu beobachten, hat man in Deutschland eine Gesellschaft zu bilden gesucht, *) deren Mitglieder, jedes an seinem Ort, dieser Natur-Erscheinung folgen, und Beobachtungen sammeln soll, um daraus wo möglich allgemeinere Resultate zu ziehen. Die Zukunft wird zeigen, was hieraus möglicherweise zu gewinnen seyn wird.

Nord-Licht.

Biot hat in einer sehr interessanten Abhandlung die Erscheinungen untersucht, welche das Nord-

*) Neues Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Meinecke, B. 2, S. 119.

begleiten, *) und er hat darinn Ideen entwickelt, ie schon vor langer Zeit von Dalton geäußert en. Er glaubt feststellen zu können, daß das icht aus wirklichen dunkleren oder lichteren en bestehe, welche von Norden her kommen, us einem so leichten Stoff bestehen, daß sie schwebend in der Luft erhalten werden . Sie werden unter gewissen Umständen end, stehen unter dem Einfluß der magne- n Polarität der Erde, und stellen sich in Säulen, Richtung mit der Neigung des Inclinations-Com- ganz übereinkommt. Diese Beschreibung des ichts, die mit der Erscheinung, welche unsere rnächte bisweilen so angenehm erleuchtet, nicht übereinstimmt, soll folgende theoretische An- n wahrscheinlich machen. Das Nordlicht hat ß auf die Magnetnadel, es ist mithin magne- wir kennen aber blos metallische Körper, an n sich die magnetische Kraft offenbart, mithin n diese Nordlichts - Säulen metallische Stoffe en. Diese aber sind Leiter der Electricität, und ie sich umneigenden Säulen durch verschiede- gionen des Luftkreises hindurchgehen, welche gegengesetzte Electricitäten haben, die durch Gleichgewicht gesetzt werden, so werden rch electrisches Licht leuchtend. Diese Me- tikeln werden aus ungeheuren Vulcanen im ho- orden, wie auf den Aleutischen Inseln, Island amschatka emporgeschleudert. — Es möchte rlaubt seyn, die Gedanken dieses, übrigens sehr sinnigen, Naturforschers über die Natur des chts nicht zu theilen. — Professor Hansteen zeigen gesucht, daß der Mittelpunkt des Nord-

---

ilbert's Annalen der Physik etc. Jan. und Februar 1.

lichts, der dunkle wolkenartige Fleck, aus dem die Corona borealis entsteht, bald auf dem einen, bald auf dem andern der nördlichen magnetischen Pole der Erde ruht. Er leitet dieses von einem magnetischen, dem electrischen analogen, Licht her. Ob ein solches existire, ist unbekannt, gewifs ist es aber, dafs Capitän Parry in Winterharbour, nordwestlich von dem magnetischen Pol, dessen Lage er gefunden hat, den Nordschein südlich gesehen zu haben angiebt, und ohne dafs er besonders leuchtend war.

Polarisation des Lichts.

Die Polarisation des Lichtes wurde von Brewster, Herschel und Fresnel mit fortdaurendem Erfolg studiert. Brewster suchte den gefundenen Zusammenhang zwischen den Polarisations-Erscheinungen crystallisirter Körper und ihrer Crystallform zur Begründung eines neuen sogenannten Optischen Mineralsystems anzuwenden, von welchem jedoch das Detail noch nicht zu unserer Kenntnifs gelangt ist. Herschel hat neue Wirkungen der crystallisirten Körper auf das Licht entdeckt, und Fresnel suchte seine und anderer Entdeckungen diesen Gegenstand betreffend, zur Gewinnung theoretischer Ansichten über die Natur des Lichts anzuwenden, welche für den Vortheil des Oscillations Systems sprechen, und sich nach der Emanations Theorie nicht scheinen erklären lassen zu können.

Empfindliches Differential Thermometer.

Dr. Howard *) in Maryland construirte ein sehr empfindliches Thermometer, ähnlich Leslie's bekanntem Differential-Thermometer, bey welchem er sich aber eines nicht permanenten Gases, statt der Luft, bedient. Er bringt den stärksten Alcohol oder Aether in das Thermometer, die Flüssigkeit wird aufgekocht, und nachdem sie eine Zeitlang gekocht hat, wird die Oeffnung an der obern Kugel zugeblasen.

*) Silliman's American Journal of Sciences and Arts. Vol. II. p. 327.

enthält nun flüssigen Alcohol, und Alcoholdampf, mengt mit etwas atmosphärischer Luft. Man läfst den ohol in der einen Kugel sich sammeln, bis das Inment erkaltet ist, so dafs die Luft einigermafsen chförmig mit dem Alcoholdampf gemengt wird, auf läfst man den Alcohol den Raum in der Röhre ehmen, den er haben mufs. Dieses Thermomell weit empfindlicher seyn, als irgend ein andegewöhnliches Luftthermometer, weil in der Kugel, lche erwärmt wird, es nicht allein der bereits vordene Dampf ist, welcher ausgedehnt wird, son- eine neue Menge davon erzeugt wird, während er andern Kugel der Alcoholdampf durch die Zumendrückung zu flüssiger Form condensirt wird, dieses bey allen nicht permanenten Gasarten der ist, daher auch der Ausdehnung auf der andern e nicht nach der Mariottischen Regel, wie es bey r permanenten Gasart der Fall seyn würde, entngewirkt wird. Dieses Instrument läfst sich auf eine mit den Graden des gewöhnlichen Therseters gleichförmige Weise graduiren, und es dient dazu, kleine Veränderungen in der Temperatur estimmen, wofür es so empfindlich ist, dafs als ward die obere Kugel schwärzte, und sie in den us eines 13 zolligen Reflectors brachte, der an ei- hellen Abend gegen den Vollmond gestellt wurde, Dampf in der Kugel sich um so weit ausdehnte, die Flüssigkeit in der Röhre in einer halben Mi- um 8 Millimeter sank, und dann stillstehend de. Wurde der Spiegel bedeckt, so nahm die ssigkeit ihre vorige Stellung wieder an, und nahm n die Bedeckung wieder weg, so fiel sie von neu- um 8 Millimeter wie zuvor. Dieses ist der erste weis, den wir dafür erhalten haben, dafs im Mondst wärmende Strahlen die leuchtenden begleiten. —

Wärme in den Strahlen des Monds.

Wird dieses Thermometer als Photometer angewendet, auf eine solche Weise, daſs die obere Kugel geschwärzt und die untere, mit Blattgold vergoldet wird, so soll das Instrument so empfindlich seyn, daſs man damit die Intensität der Flammen von einem Licht und von Lampen messen kann.

Neues Pyrometer. Es fehlte lange an einem Instrument, mit welchem man sehr hohe Temperaturen hätte messen können, an einem sogenannten Pyrometer. Die Erfahrung hat schon seit längerer Zeit gelehrt, daſs das Zusammenschrumpfen geglühter Thoncylinder in Wedgewood's Pyrometer keine richtigen Resultate gab. Dulong machte den Vorschlag, Luft anzuwenden, welche in ein Platingefäſs eingeschlossen wird, um dann ihre Expansion zu messen. Wenn dieses aber auch für streng wissenschaftliche Untersuchungen das sicherste Mittel seyn würde, so läſst es sich doch für technische Zwecke nicht anwenden, weil das Resultat erst nach einer Berechnung aus der Menge von Luft, die durch die Hitze aus dem Instrument ausgetrieben wurde, erhalten wird. Daniell*) in London wendete zu diesem Zweck eine Platinstange an, durch welche zwar die Wärme-Grade nie genau gemessen werden können, da nach Dulong's und Petit's Versuchen die Ausdehnung fester Körper den Wärme-Quantitäten nicht proportional ist, wobey man sich aber doch dem wahren Verhältniſs weit mehr nähert, als durch Wedgewood's Pyrometer. Diese Platinstange ist 10⅕ englische Zoll lang, und hat 0. 14 im Durchschnitt. Sie wird in eine Röhre von Graphit-tiegelmasse eingesetzt, so daſs sie auf dem Boden aufsteht; nach vornen hat sie einen dünnen Platindraht, der mittelst eines passenden Räderwerks mit

*) Journal of Sciences etc. Nr. XXII, p. 309.

einem Zeiger auf einer runden Skale den Unterschied in der Ausdehnung der Platinstange und der Graphitröhre mifst, der durch Versuche bey weniger hohen Temperaturen mit den Graden am Quecksilber-Thermometer verglichen wurde. Daniell untersuchte mit diesem Instrument den Schmelzpunkt verschiedener Metalle, *) und fand folgende Resultate, wobey die von Wedgewood bestimmten Temperaturen, zur Vergleichung, in der 3ten Columne aufgestellt sind.

	Daniell's Skale.	Fahrenheit's	Wedgewood's in Fahr. gr.
Quecksilber siedet bey	92°	644	
Zinn schmilzt bey	63	441	
Wifsmuth	66	462	
Bley	87	609	
Zink	94	648	
Messing	267	1869	3807
Reines Silber	319	2233	4717
Kupfer	364	2548	4587
Gold	370	2590	5237
Gufseisen	497	3479	17977
Rothglühhitze, welche am Tageslicht anfängt sichtbar zu werden	140	930	1077

Künstliche Kälte.

Mac Culloch entdeckte durch einen Zufall, als er, während er sich auf einem hohen Berge verweilte, einen zu starken Brandtwein durch Hineinwerfen von etwas frisch gefallenem Hagel verdünnen wollte, dafs das Gefäfs sogleich von aufsen mit Eis überzogen wurde, und auf die Unterlage, auf welche es gestellt war, fest anfror. **) Wurde ein Thermome-

*) Am ang. Ort, p. 317.

**) Phillips Annals of Philosophy, B. 1, p. 153.

ter hinein gebracht, so sank das Quecksilber bis in die Kugel hinab. Er fand dann, dafs man nach Belieben einen sehr grofsen Kälte-Grad hervorbringen kann durch Mischung von Spiritus oder starkem Brandtwein mit Eis oder Schnee. Er giebt an, dafs man auf diese Weise eine Kälte von 49° bis 50 Fahr. erhalten kann. Ich habe seine Versuche wiederholt, und gefunden, dafs man ohne Schwierigkeit eine Kälte von 10° der hundertth. Skale erhält, dafs aber bey einer Temperatur von + 16° der umgebenden Atmosphäre die Kälte nicht tiefer gebracht werden kann. Stärkerer Alcohol bringt eine geringere Kälte hervor als Spiritus von 0.86 oder als selbst noch schwächerer, weil dann der Alcohol sich mit dem Wasser verbindet, wodurch Wärme entsteht, bis der Alcohol auf einen gewissen Grad verdünnt ist.

Ueber die Constitution der Gase. De la Place suchte in einer Abhandlung über die Attraction sphärischer Körper und die Repulsion luftförmiger Körper *) von einem mathematischen Gesichtspunkt aus zu zeigen, dafs die Luftform auf folgenden Kraftäufserungen beruht, wobey er das Gas als zusammengesetzt aus soliden von Wärme umgebenen Atomen betrachtet, nämlich 1) auf der Repulsion, welche die Wärme der Atome, welche ein Atom A umgeben, auf die Wärme ausübt, welche dieses Atom durch seine Verwandschaft zu derselben zurückhält; 2) der Attraction der Wärme in A zu den umgebenden Atomen, und 3) der Attraction dieser zu dem Atom A. Nach diesen Annahmen hat Laplace Formeln für das Gleichgewicht gasförmiger Körper berechnet, welche künftig für die Lehre von den Gasen sehr wichtig werden dürften. Er versprach in den Connoissances des Tems für 1825 diesen Gegenstand

*) Annales de Chimie et de Physique, T. XVIII. p. 181.

weiter zu entwickeln. *) Er zog aus diesen Untersuchungen den mit der Erfahrung übereinstimmenden Schlufs: „dafs die Quantität Wärme, welche ein Gas verliert, während es von einer gegebenen Temperatur bey einem und demselben Druck (Barometerhöhe) zu einer niedereren Temperatur übergeht, der Quadratwurzel dieses Drucks proportional ist.“ Hieraus folgt zugleich, dafs der Druck, welchen Wasserdämpfe in einem gegebenen Raum ausüben, proportional ist dem Quadrat der Wärme-Menge, welche sich in demselben Raum findet, und dafs mithin der Druck in einem grösseren Verhältnifs zunimmt, als die Wärme-Menge, weil eine Verdopplung der lezteren den ersteren vervierfacht. Hiedurch sieht man ein, wie bedeutend das Ersparnifs an Brennmaterialien in Dampfmaschinen von hohem Druck (high pressure engines) seyn mufs.

Spannung nicht permanenter Gase.

Dalton's Angabe, dafs allen nicht permanenten Gasarten bey einer gleichen Anzahl von Graden über und unter ihrem Siedpunkt eine gleiche Spannung zukomme **), wurde bereits von Ure widersprochen. ***) Seitdem hat Despretz denselben Gegenstand ausführlicher untersucht, und die Bemerkung von Ure richtig gefunden †) Despretz untersuchte den verschiedenen Siedpunkt verschiedener Flüssigkeiten, bey jeder für sich, unter mehr-

*) Ist geschehen. A. U.

**) Man versteht darunter das Bestreben einer Flüssigkeit, Gasform anzunehmen, und das Vermögen des Gases, diese Form beyzubehalten.

***) Vergleiche Jahresbericht 1ster Jahrg. p. 20.

†) Diese Angabe von Dalton wurde schon vor mehr als 12 Jahren von zwey deutschen Physikern, Schmidt in Giessen und Mayer in Göttingen durch genaue Versuche als unrichtig erwiesen. A. d. U.

fach verändertem Druck, d. h. in einer verdünnten Luft, und fand, dafs Wasser, Alcohol, Aether, Schwefelsäure und Terpentinöl unter gleichem Druck bey Temperaturen sieden, welche nicht auf einem gleichen Abstand von ihren Siedpunkten bey 0,m 76 d. h. bey dem gewöhnlichen Druck der Atmosphäre sich befinden; hieraus erhellt ganz deutlich, dafs diese Flüssigkeiten bey gleichen Graden unter ihrem Siedpunkt nicht eine gleiche Spannung zeigen können. Despretz führt an, dafs der Unterschied gröfser ist, je mehr diese Flüssigkeiten chemisch verschieden sind; und er geht über und unter dem Gefrierpunkt nach Einer Seite,*). Gaylussac hat sich mit Versuchen beschäftigt, diese Verhältnisse unter ein allgemeines Gesez zu bringen; er kam dabey auf interessante und unerwartete Resultate, die jedoch noch nicht allgemein bekannt geworden sind.

Veränderung in der Temperatur durch Volumens-Veränderung von Gasen.

De la Roche, Berard, Clement und Desormes untersuchten die verschiedene specifische Wärme der atmosphärischen Luft bey verschiedenem Druck, und fanden, dafs sie sich mit dem Druck verändert, aber auf eine unregelmässige Weise, die sich noch nicht durch irgend eine bestimmte Formel darstellen läfst. Navier **) versuchte es, aus ihren Versuchen die Wärme-Entwicklung zu berechnen, die bey dem Zusammendrücken von Gasen statt findet, und er glaubte zu finden, dafs sie eine Gränze habe, welche sie nicht überschreiten könne, und dafs diese Gränze bey + 360° statt finde. Dagegen geben seine Formeln keine Gränze für die Hervorbringung von Kälte durch Ausdehnung der Gase.

*) Annales de Chimie et de Physique, T. XVI, p. 105.
**) Am angef. Ort, T. XVII, p. 372.

Gegen diese Berechnung dürfte jedoch die Einwendung gemacht werden müssen, daſs die Grunddata für dieselbe auf allzuwenigen und nicht genug wiederholten Versuchen beruhen.

Ausströmen der Gase durch Röhren.

Seitdem man sich der sogenannten Gasbeleuchtung allgemeiner zu bedienen anfieng, wurde die Frage über die Geschwindigkeit, mit welcher Gase aus verschieden weiten Röhren bey verschiedenem Druck ausströmen, wegen der öconomischen Austheilung, für die Consumenten eine Frage von groſser Wichtigkeit. Faraday in England stellte hierüber eine Reihe von Versuchen an *), aus welchen sich zu ergeben schien, daſs die innere Mobilität der Gase sich verkehrt wie ihr specifisches Gewicht verhalte, daſs sich aber dieses Verhältniſs ändere, wenn der Druck sehr gering oder die Röhre sehr eng ist, wo er z. B. fand, daſs kohlensaures Gas viel schneller ausströmte, als andere Gasarten von geringerem specifischem Gewicht. Kürzlich hat Girard **) eine Menge von Versuchen über denselben Gegenstand angestellt, und gefunden: 1) daſs atmosphärische Luft und gekohltes Wasserstoffgas, (dasjenige, welches durch Destillation von Steinkohlen in dem Gaslicht-Apparat erhalten wird) bey gleichem Druck sich nach denselben Gesezen bewegen, und einen gleichen Grad von Widerstand in denselben Kanälen erfahren, unabhängig von ihrer specifischen Dichtigkeit; 2) daſs der Widerstand, welchen Gase erleiden, wenn sie durch Röhren geführt werden, dem Quadrat ihrer (mittleren) Geschwindigkeit proportional ist, und 3) daſs, in Folge davon, die Quantität Gas, welche durch einen gleichförmigen Kanal

---

*) Journal of Sciences, Litterature ard the Arts, B. II.
**) Annales de Chimie et de Physique, T. XVI, p. 129.

von einem gegebenen Durchmesser ausströmt, sich immer gerade wie der Druck in der Cisterne, aus welcher es ausgetrieben wird, und verkehrt wie die Quadratwurzel der Länge des Kanals verhält.

Geschwindigkeit des Schalls in verschiedenen Gasen

Die Gasarten besizen ein verschiedenes Vermögen, den Schall fortzupflanzen. Chladni machte den Vorschlag, die Geschwindigkeit des Schalls in verschiedenen gasförmigen Mediis nach der Höhe des Tons zu bestimmen, welche darinn von demselben tönenden Körper hervorgebracht wird. Dieser Vorschlag wurde kürzlich von van Rees *) ausgeführt, welcher folgende Resultate erhielt:

Gase bey 0°	Geschwindigkeit des Schalls in 1 Secunde
Atmosphärische Luft . . .	333. 7 Meter
Sauerstoffgas	316. 6
Stickgas	338. 1
Wasserstoffgas	914. 2
Kohlensaures Gas . . .	275. 3
Kohlenoxydgas	316. 9
Oxydirtes Stickgas . . .	281. 4
Salpetergas	309. 8
Oelerzeugendes Gas . . .	317. 8
Schwefelwasserstoffgas . .	318. 7
Schweflichtsaures Gas . .	229. 2
Salzsaures Gas	309. 3
Ammoniacgas	389. 4
Wasserdampf	369. 6
Alcoholdampf	289. 1

Es versteht sich, daſs für die hier angeführten nicht permanenten Gase, welche bey 0° eine unbedeutende

*) Neues Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Meinecke, B. 3, p. 235.

deutende Spannung haben, die Rechnungen aus Versuchen bey höheren Temperaturen abgeleitet sind.

Aëronautik. Die Luftschiffarths-Versuche, welche im Anfang so viele Aufmerksamkeit weckten, wegen des Erstaunungswürdigen, dafs man nach Gefallen in die höheren Regionen des Luftkreises auffliegen konnte, verloren bald das hohe Interesse, und verwandelten sich in eine blosse Lustbarkeit, durch welche man die allgemeinen Freuden in den öffentlichen Gärten zu Paris verschönert. Diese Unanwendbarkeit hat in zwey Umständen ihren Grund; in der Unmöglichkeit, selbst die Richtung des aufsteigenden Ballons bestimmen zu können, und in der Kostspieligkeit, sie mit Wasserstoffgas zu füllen. Der erstere dieser Umstände hat mehreren Menschen das Leben gekostet, welche hofften, auf verschiedenen Wegen zum Zwek zu gelangen; und die Wahrheit zu sagen, sind die Hoffnungen, dafs man ihn je erreichen werde, nicht grofs. Der letztere, nämlich die Kostspieligkeit des leichteren Gases, wurde auf eine sehr interessante Weise beseitigt durch die Anwendung des gekohlten Wasserstoffgases, welches man in den Gaslicht-Apparaten bey der Destillation von Steinkohlen erhält. Der Engländer Green *) hatte durch vorhergehende Versuche gefunden, dafs ein kleiner Ballon von 3 Fufs im Durchmesser, der das einemal mit Wasserstoffgas, auf die gewöhnliche Weise bereitet, gefüllt wurde, das anderemal mit Gas aus einem Gaslichtcanal, im ersteren Fall 17 und im letzteren 11 Unzen leichter war, als ein gleichgrofses Volumen atmosphärischer Luft. — Dieses veranlafste ihn, einen Luftschifffahrts-Versuch zu machen, der vollkommen glückte, und den

*) Journal of Sciences, Litterature and the Arts Nr. 23, p. 14.

er nachher mehreremal wiederohlte, zumal da die Kosten, den Ballon zu füllen, sehr unbedeutend sind. Er machte auf diesen Reisen verschiedene physikalische Beobachtungen, und es läfst sich hoffen, dafs man künftig eine bessere und sicherere Kenntnifs von dem Verhalten der Atmosphäre in den höheren Regionen erhalten werde. Durch Untersuchung einer Portion Luft, die bey 11. 300 Fufs Höhe gesammelt wurde, fand man bestätigt, was Gay-lussac bereits gezeigt hatte, dafs die relativen Quantitäten des Stickgases und des Sauerstoffgases dieselben sind wie in den niedereren Theilen des Luftkreises, und mit Daniell's Hygrometer fand er die Spannung des Wasserdampfes bey 11,059 Fufs Höhe = 0. 2 engl. Zoll, d. h. die Luft zeigte das Maximum von Feuchtigkeit bey einer Temperatur von 0°. Bey 11,293 Fufs war die Spannung des Wasserdampfes 0. 156 Z. und sein Condensationspunkt—4°. Es ist bekannt, dafs de Saussure auf den höchsten Bergen in der Schweitz die Feuchtigkeit der Luft nie unter 40° seines Haarhygrometers fand; eine Beobachtung, die jedoch nicht ohne eine besondere Berechnung, mit Berücksichtigung der Temperatur, in welcher die Beobachtung gemacht wurde, mit den zuvor angeführten Angaben commensurabel ist.

Anwendung der Luftpumpe.

Die Luftpumpe, welche im Jahre 1650 von Otto von Guerike entdeckt wurde, und seit dieser Zeit immer ein wichtiges Instrument für wissenschaftliche Untersuchungen war, fieng seit einiger Zeit an, auch ein Instrument für technische Zwecke zu werden. Bulton und Watt bedienten sich desselben für Dampfmaschienen, und für ihren Münzapparat. Howard und Hodgson wendeten sie bey der Zuckerraffinirung an, um die Zuckerauflösung in verdünnter Luft verdampfen zu lassen, wobey eine niederere

Temperatur hinreichend wurde, und die Gefahr des Anbrennens vermieden wird. Noch später hat man sich dieses Instruments bey dem Leimen des Papiers bedient, *) welches ein schwieriger und dabey beschwerlicher Procefs ist; dieses wird nun ganz einfach auf die Weise bewerkstelligt, dafs man das Papier in ein Gefäfs legt, welches luftdicht ist, worauf die leimende Flüssigkeit hineingegossen wird. Das Gefäfs wird verschlossen, und die Luft ausgepumpt. Wenn nun das Gefäfs wieder geöffnet wird, und die Luft einströmt, so dringt die Flüssigkeit überall gleichförmig in die Poren des Papiers ein, ohne dafs ein einziger Bogen beschädigt, oder ungleichförmig getränkt würde. Man hat es auch vortheilhaft gefunden, bey dem Färben die Luft über der Färbebrühe zu verdünnen, wobey, wenn man die Luft wieder hinzuläfst, die Färbebrühe in die Poren der Waare eingeprefst wird, welche nun durch und durch gefärbt wird. Es ist zu hoffen, dafs manche der Instrumente, welche nun dem Gelehrten bey seinen Untersuchungen dienen, künftig nützliche Geräthschaften in den Händen der Fabrikanten und Oeconomen abgeben werden.

Zusammendrückbarkeit des Wassers.

Der ungeheure Widerstand, den flüssige Körper der Zusammendrückung entgegensetzen, machte, dafs man eine Zeitlang glaubte, sie lassen sich gar nicht zusammen drücken. Der Versuch, den die Academia del Cimento anstellte, ist bekannt. Dieser Gegenstand wurde nachher von Canton untersucht, welcher fand, dafs alle Flüssigkeiten sich zusammendrücken lassen. Seitdem haben mehrere denselben Gegenstand untersucht, und Canton's Resultate bestätigt, dafs die Zusammendrückung nicht grofs sey, aber wirklich statt finde. Es war bey diesen Versu-

*) Phillips Annals of Philosophy, B. 2, p. 395.

chen immer schwer, ein genaues Resultat zu erhalten, weil man die Compression des Wassers von der Aenderung der Form des Gefäſses, in welchem das Wasser zusammengedrückt wurde, nicht trennen konnte. Kürzlich hat Perkins *) eine sehr einfache Methode gefunden, durch welche der Ausdehnung des umgebenden Gefäſses vorgebeugt wird. Er machte ein cylindrisches Gefäſs aus Messing, von $3\frac{5}{16}$ Zoll Weite und $23\frac{3}{8}$ Zoll Länge, in dessen Oeffnung ein Deckel luftdicht eingeschraubt werden konnte, der mit einem beweglichen Stempel von $\frac{9}{16}$ Z. Durchmesser *) versehen war, den man auf und nieder bewegen konnte, ohne daſs dabey Luft oder Wasser zwischen hinein kam. Das Gefäſs wurde mit Wasser gefüllt, und der Deckel mit seinem Stempel aufgezogen, angeschraubt. Hierauf wurde der Stempel mit einem beweglichen Index versehen, welcher, wenn der Stempel niedergieng, verrückt wurde, aber an seine Stelle kam, wenn er wieder aufgezogen wurde. So vorgerichtet wurde dieser Apparat in eine Kanone gebracht, die mit Wasser gefüllt, und durch einen dichten, mit einem Ventil versehenen Deckel verschlossen wurde, welches Ventil beschwert werden konnte, um den Druck zu messen. Das Wasser wurde mit einer Cylinderpresse eingepumpt, bis das Ventil, welches mit einem Druck von 100 Atmosphären belastet war, nachgab. Die Kanone wurde dann geöffnet, und der kleine Apparat herausgenommen. Der Index saſs nun 8 Zoll hoch auf dem Stempel, zum Beweis, daſs dieser so weit niedergedrückt war. Da

*) Journal of Sciences, Litterature ard the Arts, Nr. XXI, S. 339.

**) Phillips Annals of Philosophy. B. I. S. 225.

das Gefäfs von allen Seiten mit Wasser umgeben war, so rührte mithin diese Volumensverminderung blos von der Compression des Wassers her, und nicht davon, dafs das Gefäfs nachgegeben hätte. Perkins berechnete sie zu einem Procent von dem Volumen des Wassers. Drey Procent Wasser mufsten in die Kanone gepumpt werden, entweder weil das Metall sich ausdehnte, oder, was wahrscheinlicher ist, weil das Wasser in seine Poren eindrang.

Diejenige, welche sich mit Speculationen in den Atom-Lehre. höheren theoretischen Theilen der Chemie und Physik beschäftigt haben, theilen sich in zwey Hauptmeinungen in Betreff der Theilbarkeit der Materie. Nach der einen betrachtet man die Materie als ins Unendliche theilbar; nach der andern betrachtet man sie als bestehend aus untheilbaren Atomen, deren Zusammenfügung nach bestimmten Gesetzen die wägbare Materie in ihren drey Formen, der festen, flüssigen und luftförmigen, constituirt. Alle in neueren Zeiten entdeckte Erscheinungen von bestimmten Proportionen nach Gewicht und Volumen, in welchen sich die Körper verbinden, scheinen nothwendige Folgen einer solchen atomistischen Constitution der Körper zu seyn, bis auf den Grad, dafs wir nun mit einiger Hoffnung, die Wahrheit nicht zu verfehlen, die relative Anzahl von Atomen der einfachen Körper, welche in zusammengesezte eingehen, zu berechnen anfiengen. Jedoch, obgleich keines dieser Phänomene, welche mit der atomistischen Ansicht in so schönem Einklang stehen, in irgend einer Verbindung mit der sogenannten dynamischen Ansicht sich befindet, nach welcher die Theilbarkeit der Materie keine Gränze hat: so reichen sie demohngeachtet nicht zu, die Richtigkeit der atomistischen Ansicht zu beweisen, welche sich, da die körperliche Kleinheit der Atome

sie unseren Sinnen entzieht, nicht direct beweisen läſst. Wollaston, der schon auf eine ausgezeichnete Weise zur Aufklärung verschiedener hieher gehörigen Gegenstände beygetragen hat, suchte in einer Abhandlung, welche gegen das Ende des letztverflossenen Jahres in der royal Society zu London vorgelesen wurde *), von welcher aber die Details noch nicht hieher gelangt sind, aus der Constitution gasförmiger Körper Beweise für die Richtigkeit der atomistischen Ansicht herzuleiten. Wenn diese nicht aus Atomen bestehen, sondern aus einer Continuität einer ins Unendliche theilbaren Materie gebildet sind, so müssen sie auch ins Unendliche expansibel seyn; bestehen sie aber aus Atomen, welche einander zurückstoſsen, so muſs diese Expansion eine Gränze haben, und bey einem gewiſsen Grad von Verdünnung muſs das Gewicht eines jeden Atoms mit der Repulsion, die es auf das zunächst an ihm liegende ausübt, das Gleichgewicht halten. Bey diesem Grad von Expansion muſs das Gas im Vacuum eine horizontale Oberfläche annehmen, ganz so, wie eine Flüssigkeit in der Luft. Im entgegengesezten Fall muſs sich die Luft durch eine unbegränzte Elasticität ausdehnen, bis sie die Planeten und die Sonne getroffen hat, welche sich alle mit einem gewiſsen, ihren respectiven Attractionen entsprechenden Theil davon umgeben muſsten. Daſs hinwiederum dieses nicht der Fall ist, ist höchst wahrscheinlich, weil die Astronomen schon längst gefunden haben, daſs um den Mond herum keine Refraction, mithin keine Atmosphäre existirt; ferner hat man aus astronomischen Beobachtungen auch zu finden geglaubt, daſs dasselbe bey dem Jupiter und sei-

*) Diese Nachrichten wurden privatim mitgetheilt. Die Arbeit ist noch nicht gedruckt.

nen Monden der Fall ist, und **Wollaston** hat Beobachtungen angeführt, welche dasselbe von dem Mittelpunkt der Gravitation unseres Planetensystemes, der Sonne selbst, zu beweisen scheinen.

Beziehung zwischen den Gewichten der Atome der Körper.

Prout hat zu zeigen versucht, dafs unter den relativen Gewichten, mit welchen wir die Atome der Elemente ausdrücken, das Gewicht des Atoms des Wasserstoffs ein Submultiplum des Gewichts aller übrigen ist, so dafs jedes von diesen eine gewifse Anzahl-mal so viel wägen sollte, als das Atom des Wasserstoffs. Ob sich gleich für jetzt weder irgend ein chemischer noch physischer Grund dafür einsehen läfst, dafs dieses sich so verhalten sollte, so schliefst dieses doch die Möglichkeit nicht aus, dafs es wirklich so sey. Die gefundenen Gewichte der Atome der leichteren Körper stimmen ziemlich gut damit überein. Das Atom des Sauerstoffs wiegt z. B. genau 16mal so viel als das des Wasserstoffs. Auch die Atom-Gewichte des Schwefels und des Phosphors finden sich damit in der genauesten Uebereinstimmung; das des ersteren wiegt 32, und das des lezteren 63mal so viel als ein Atom Wasserstoff. Von den Atom-Gewichten der übrigen schwereren Körper, ist das Atom-Gewicht des Wasserstoffs ein so unbedeutender Bruch, dafs nichts daraus geschlossen werden kann. Aber das Gewicht des Atoms der Kohle und der Kohlensäure findet sich mit der Hypothese von **Prout** noch in keiner richtigen Harmonie. Da sich das Gewicht des kohlensauren Gases mit Sicherheit bestimmen läfst, so wäre es eine verdienstvolle Arbeit, wenn man von diesem Gesichtspunkt aus das Gewicht des kohlensauren Gases mit dem des Wasserstoffgases und Sauerstoffgases vergleichen würde, weil eine entschiedene Abweichung darin ein entschiedener Beweis dagegen, so wie eine Uebereinstimmung damit, ein

sprechender Beweis für die Richtigkeit von Prout's Vermuthung seyn würde. Auch bey den Gewichten des Stickgases und seiner Oxyde fehlt es an Uebereinstimmung damit, sie weichen jedoch weniger ab. Thomson in Glasgow schlug eine solche Revision vor *), und die Resultate seiner Versuche bestimmen mit der Hypothese von Prout bis auf die lezten Decimalstellen. Da man aber weifs, wie bedeutend vom wahren Verhalten abweichende Resultate Thomson immer da erhielt, wo er sie nicht vorher durch Rechnung bestimmen konnte, so weifs man auch, welchen Werth man auf Beweise zu legen habe, die sich auf seine Genauigkeit bei Anstellung feiner Versuche gründen.

Relative Volume der Atome.

Es wurden Versuche gemacht, die relativen Volume der Atome zu bestimmen. Diese Versuche kommen gewifs zu frühzeitig, da die relativen Gewichte der Atome bis jetzt nur erst vermuthungsweise bestimmt werden konnten. Le Royer und Dumas versuchten **), durch eine genauere Bestimmung des specifischen Gewichtes verschiedener Körper das Volumen ihrer Atome zu berechnen. Sie haben hiebey ihre Aufmerksamkeit besonders auf einen Umstand gerichtet, durch welchen die Bestimmung des specifischen Gewichtes unsicher wird, nemlich die mehr oder weniger sichtbaren Luftblasen, welche zwischen der Flüssigkeit und dem zu wägenden Körper sitzen bleiben. Sie suchten diese auf die Art zu entfernen, dafs sie den Körper in Terpentinöl oder Alcohol legten, 24 Stunden in das Vacuum brach-

---

*) Phillips Annals of Philosophy 1 u. 2 Band in mehreren Fortsetzungen.

**) Journal de Physique, par Ducr. de Blainville, May 1821, p. 402.

und dann wogen, ohne ihn aus der Flüssigkeit zunehmen. Sie suchten dann das Volumen des dadurch zu finden, dafs sie das specifische Gewicht des Körpers mit dem Gewicht seines Atoms irten, nach den von mir herausgegebenen Atom-ichts Tabellen. Sie glauben dabey gefunden zu n, dafs die Volume gerade Multipla von dem en sind, und eine Reihe constituiren, welche vermehrt wird, wie 6, 8, 12, 14, 16 u. s. w.; Resultate verdienen aber kein Zutrauen. Verdene Crystallisationen setzen ein verschiedenes einander-Liegen der Atome und verschieden Zwischenräume voraus, und es wäre gewifs nur gleicher Crystallform einfacher Stoffe möglich, dem specifischen Gewicht irgend einen Schlufs das relative Volumen der Atome machen zu kön-

Ich habe bereits in dem Bericht des vorigen s*) die Aufmerksamkeit der Academie auf die allen Resultate zu richten gesucht, welche sich ofessor Mitscherlich's Untersuchungen über rhältnifs zwischen Zusammensetzung und Form unorganischen Natur ergeben haben. Mitscherlich hat seine Abhandlung über die gleiche Zusammensetzung und gleiche Crystallisation der saaren und phosphorsauren Salze der königl. demie überreicht. **) Er hat darinn, neben verdenen eigenen Methoden, Crystallfiguren zu ben und zu zeichnen, die Zusammensetzung und allform des arseniksauren und phosphorsauren Natrums und Ammoniacs, sowohl der sauren der neutralen Salze, der neutralen Doppelsalze,

Gleichförmiges Zusammenlegen der Atome bringt gleiche Crystallform hervor.

*) P. 67.

**) K. V. Acad. Handl. 1821, 1ste Hälfte p. 4.

welche diese Säuren mit Kali und Natrum, mit Natrum und Ammoniac bilden, so wie die des arseniksauren und phosphorsauren Bleyoxyds beschrieben. Bey diesen Versuchen fand er, daſs die entsprechenden Salze einer und derselben Basis mit den verschiedenen Säuren in gleicher Form crystallisiren, daſs aber saures phosphorsaures Natrum, welches bisweilen in derselben Form crystallisirt, wie saures arseniksaures Natrum, und mithin mit diesem isomorph ist, in anderen Fällen in einer ganz eigenen Form anschieſst, welche sich nicht aus der beyden Salzen gemeinsamen Form ableiten läſst, und daſs diese veränderte Form nicht etwa von einer Veränderung in der Neutralität des Salzes oder in dem Wassergehalt herrühre. Hieraus zieht Mitscherlich den Schluſs, *daſs ein und derselbe Körper, welcher aus einerley Stoffen in gleichen Verhältnissen zusammengesetzt ist, zwey verschiedene Formen annehmen kann*, die nicht als secundäre von einer gemeinsamen primitiven Crystallfigur hergeleitet werden können. Er sieht dieses für möglich gemacht an durch die verschiedene relative Lage zwischen den Atomen, aus denen der Körper zusammengesetzt ist, und er leitet von einer ähnlichen Ursache die zwey verschiedenen Formen des Kalkspaths und des Arragonits her, in welchen sich der kohlensaure Kalk im Mineralreich crystallisirt findet. Er bemerkt, daſs die Form des Arragonits der des natürlichen kohlensauren Strontians und des natürlichen kohlensauren Bleyoxyds gleicht, wie die des Bitterspaths der des Kalkspaths ähnlich ist, und er schlieſst daraus, daſs die mit dem Arragonit isomorphen kohlensauren Salze auch möglicherweise mit dem Kalkspath isomorph seyn dürften, ob sie gleich vorzugsweise die Form des Arragonits annehmen, während der Kalk, das Eisenoxydul, das Zink-

oxyd und andere vorzugsweise die Form des Kalkspaths wählen, wodurch somit jede Classe von isomorphen Körpern eine weit gröſsere Ausdehnung erhalten dürfte, als man anfangs vermuthen konnte. Bey Vergleichung der gleichen Crystallformen fand M. bisweilen, kleine aber constante Abweichungen in der Gröſse der Winkel, z. B. bey dem neutralen arseniksauren und dem neutralen phosphorsauren Natrum, ähnlich denen, welche man bey dem Bitterspath und Kalkspath gefunden hat; bey den meisten waren jedoch die Winkel vollkommen gleich, d. h., die Unterschiede fielen innerhalb der Gränze der Beobachtungsfehler. Er schlieſst seine Abhandlung mit dem allgemeinen Resultat: *Eine gleiche Anzahl von Atomen, wenn sie auf gleiche Weise verbunden sind, bringt gleiche Crystallformen hervor, und die Crystallform beruht nicht auf der Natur der Atome, sondern auf ihrer Anzahl und Verbindungsweise.* Was die kleinen Abweichungen in den Winkeln betreffe, welche sich bisweilen finden, so müſsen, sezt er hinzu, die Modificationen, welche dieser Satz durch diese künftig erleiden kann, einer ausgedehnteren Erfahrung zur Entscheidung überlassen werden.

Zusammensezung des Wassers.

Die Zusammensetzung des Wassers kannte man lange mit Unsicherheit; Fourcroy, Vauquelin und Seguin bestimmten sie durch einen synthetischen Versuch zu 15 Theile Wasserstoff und 85 Th. Sauerstoff. Biot und Arago, gestützt auf Gay-lussac's Entdeckung der Gesetze, nach welchen sich Gase verbinden, berechneten sie aus dem specifischen Gewicht der Gase zu 11. 72 Th. Wasserstoff und 88. 28 Th. Sauerstoff. Gay-lussac bestimmte sie nachher zu 13. 27 Wasserstoff gegen 86. 73 Sauerstoff. Bey den Versuchen, durch welche ich vor einigen Jahren die Zusammensetzung des Bley- und Kupferoxyds mit-

telst des Wasserstoffgases bestimmen wollte, erhielt ich weniger Wasser, als ich hätte nach der Berechnung von dem Verlust von Sauerstoff, den das Oxyd durch die Reduction erlitt, bekommen sollen. Diese Bemerkung gab zu einer Untersuchung der Zusammensetzung des Wassers Veranlassung, welche ich gemeinschaftlich mit Herrn Dulong, in dem Laboratorium des weit berühmten Berthollet's zu Arcueil anzustellen Gelegenheit hatte. Gewogene Mengen von Kupferoxyd wurden durch Wasserstoffgas reducirt, und das durch die Reduction gebildete Wasser in geschmolzenem salzsaurem Kalk aufgenommen; wir fanden so durch Wägung des reducirten Kupfers, wie viel Sauerstoff angewendet wurde, und durch Wägung des feuchten salzsauren Kalks, wie viel Wasser sich daraus gebildet hatte. *) Die Mittelzahl dieser Versuche gab 88.9 Th. Sauerstoff und 11.1 Th. Wasserstoff in 100 Th. Wasser. Als wir, zur Bestätigung dieser Versuche, Sauerstoff- und Wasserstoffgas wogen, welche in dem höchsten Grad von Reinheit, den wir für möglich ansahen, bereitet worden waren, so wurde das specif. Gewicht des Wasserstoffgases 0. 0688, das des Sauerstoffgases 1. 1026 befunden, das specif. Gewicht der Luft = 1. 000 gesetzt. Diese Zahlen stimmen vollkommen mit dem Resultat des so eben angeführten Versuches über die Zusammensetzung des Wassers überein. Wir bestimmten auch das specif. Gewicht des Stickgases, welches 0. 976 gefunden wurde, so wie des kohlensauren Gases, welches zu 1. 524 ausfiel. Thomson hat das specif. Gewicht derselben Gasarten untersucht, und für das Wasserstoffgas 0. 0694, für das Sauerstoffgas 1. 1111, für das Stickgas 0. 9722 und für das kohlensaure Gas 0. 5277 ge-

*) Annales de Chimie et de Physique, T. XV. p. 389.

funden, Zahlen, welche deutlich unter sich von der Voraussetzung berechnet sind, dafs das Gewicht des Wasserstoffgases das Gewicht der anderen gerade auf dividiren solle.

Die Verbindungen des Wasserstoffs mit Kohlenstoff wurden von Henry *) mit Genauigkeit untersucht. Brande hatte in den philosophical Transactions für 1820 zu beweisen gesucht, dafs der Wasserstoff sich mit dem Kohlenstoff blos in einem einzigen Verhältnifs verbinde, und dafs diese Verbindung ölerzeugendes Gas sey, welches in dem Gas, dessen man sich zur Beleuchtung bedient, mit verschiedenen Portionen Wasserstoffgas gemengt ist, woher man, nach seiner Meinung, Veranlassung genommen hat, auf die Existenz eines gekohlten Wasserstoffgases im Minimum zu schliefsen. Henry, Dalton und besonders de Saussure hatten lange vor Brande die Eigenschaften und die Zusammensetzung dieser niedereren Kohlenstoffverbindung bestimmt, wodurch Brande's vermeinte Entdeckung um so unerwarteter wurde. Cruikshank hatte gefunden, dafs das ölerzeugende Gas von dem gekohlten Wasserstoffgas im Minimum sich trennen lasse, wenn man sie mit oxydirt-salzsaurem Gas (Salzsäure-Superoxydul, Chlor der Neueren) vermische, welches das erstere zu einem Aetherartigen Körper condensirt, nicht aber das letztere. Brande fand, dafs ein solcher bestimmter Unterschied zwischen beyden nicht erhalten werden konnte. Henry untersuchte daher zuerst das Verhalten dieser Gase, eines jeden für sich, zu oxydirt-salzsaurem Gas. Er fand, dafs das gekohlte Wasserstoffgas im Minimum, wie man es aus Kohlenwasserstoff.

*) Tilloch's philos. Magazine, Vol. 58, p. 90 und pag. 169.

stehenden Wassern im Sommer, *) sowie aus Steinkohlengruben, wenn diese explodirend werden, erhält, alle die Eigenschaften und die Zusammensetzung besitzt, die man ihm früher beilegte, dafs es ferner, wenn es über Wasser mit oxydirt-salzsaurem Gas gemischt, und vor dem Zutritt des Tageslichtes vollkommen geschützt wird, auch nach Monaten keine Art von Veränderung erleidet, während es dagegen, wenn es auch nur von einem schwachen Tageslicht getroffen wird, innerhalb einer Minute condensirt zu werden anfängt, und Kohlensäure, Salzsäure und Wasser bildet. Das ölerzeugende Gas wird von dem oxydirt-salzsauren Gas condensirt, wenn man beyde zu gleichen Voluminibus mit einander mischt, sowohl im Tageslicht als im Dunklen. Als Henry beyde Gasarten mischte, und oxydirt-salzsaures Gas zusetzte, so wurde das ölerzeugende Gas condensirt, und nachdem der Ueberschufs des oxydirt-salzsauren Gases durch caustisches Kali weggewaschen worden war, blieb das gekohlte Wasserstoffgas im Minimum mit unverändertem Volumen zurück. Nachdem dieses entschieden war, untersuchte Henry die in den Gaslicht-Apparaten aus Steinkohle und aus Oel bereiteten Gase, und fand, dafs von dem besten Gas aus Oel bis auf 38 Procente durch oxydirt-salzsaures Gas condensirt wurden, von dem besten Steinkohlengas aber nur 12 bis 13. Das, was nicht condensirt wurde, fand sich durch Vergleichung seines specifischen Gewichtes mit den Quantitäten von Sauerstoff, die zu

*) Bey dem bekannten Versuch, den Boden eines Sumpfes mit einem Stock aufzurühren, und die aufsteigenden Luftblasen in einer Flasche zu sammeln, woher dieses Gas den Namen *Sumpfluft*, gas des marais, erhielt.

seiner Verbrennung erfordert werden, und der Menge von kohlensaurem Gas, welches dabey gebildet wurde, als ein Gemeng von Kohlenwasserstoffgas im Minimum, Kohlenoxydgas und reinem Wasserstoffgas. Das Kohlenoxydgas ist in dem Gas aus Oel, und das Kohlenwasserstoffgas im Minimum in dem Gas aus Steinkohlen am reichlichsten enthalten. Durch Vergleichung des specifischen Gewichtes des Gases vor der Condensation mit oxydirt-salzsaurem Gas mit dem specif. Gewicht des Rückstandes nach dieser Condensation erhielt Henry das specifische Gewicht des condensirten Volumens, und dieses fand sich weit gröſser, als wenn das condensirte ölerzeugende Gas gewesen wäre. Schon Dalton hatte gefunden, daſs wenn man eine gröſsere Quantität oxydirt-salzsaures Gas zusetzt, als zu seiner Condensation erfordert wird, sich nicht mehr als $\frac{4}{10}$ condensiren läſst, und daſs der Rückstand dann gekohltes Wasserstoffgas im Minimum ist, woraus Dalton schloſs, daſs dieser Körper ein neues Gas sey, anders zusammengesetzt als das ölerzeugende. Aus der Erfahrung aber, die man bei dem Gebrauch des tragbaren Gaslichts gemacht hat (es besteht dieses in einem Kupferbehälter, in welchen das brennbare Gas eingepumpt und darinn condensirt wird), daſs durch das Zusammendrücken eine Menge eines sehr flüchtigen Oels in Tropfen condensirt wird, so wie aus dem Umstand, daſs gewöhnliches gekohltes Wasserstoffgas, wenn es über rectificirtes Steinöl gestellt wird, die Eigenschaft erhält, durch oxydirt-salzsaures Gas condensirt zu werden, wie wenn es etwas ölerzeugendes Gas enthielte, schlieſst Henry, daſs es nicht eine besondere Gasart ist, sondern ölerzeugendes Gas mit einem flüchtigen brenzlichten Oel, welches in dem Gas verdampft ist, und eine so starke Spannung hat, daſs es bey

dem Druck, den das Gas in dem Apparat erleidet; bey den gewöhnlichen Temperaturen der Luft seine Gasform beybehält *).

Stickgas im Wasser.

Man hat schon vor mehreren Jahren gefunden, dafs in verschiedenen Mineral-Quellen eine Menge Stickgas sich findet, welches, da die Quellen warm sind, gewöhnlich in Blasen von dem Boden aufsteigt. Anglada in Montpellier hat gezeigt **), dafs dieses bey allen lauen hepatischen Wassern der Fall ist, an denen das südliche Europa so reich ist. Er schreibt die Entstehung des Stickgases in diesen Wassern dem sehr natürlichen Grund zu, dafs das Wasser, bevor es noch erwärmt und hepatisch wurde, mit atmosphärischer Luft gesättigt war, deren Sauerstoff von dem nachher hinzugekommenen Schwefelwasserstoff zerstört wurde; kommt das Wasser nahe an die Tag-Oeffnung, und vermindert sich der Druck, so geht so viel Stickgas, als das warme Wasser weniger als das kalte zurückhalten kann, in grösseren oder kleineren Luftblasen weg. Der grösten Wahrscheinlichkeit dieser Ansicht ohngeachtet, giebt es doch Erscheinungen, die nicht mit ihr übereinstimmen, und die mithin diese Erklärung nicht zulassen. Der bekannte Porla Gesundbrunnen ist ein eisenhaltiges hepatisches Wasser, von dessen Boden Blasen aufsteigen, die aus Stickgas mit $\frac{1}{6}$ kohlensaurem Gas bestehen; das Wasser der Quelle hat eine Temperatur von 7 $\frac{1}{3}$, d. h. die Mitteltemperatur des Landes, und das Aufsteigen des Gases von dem Boden zeigt offenbar, dafs dieses Wasser in dem Innern der Erde mit einer grösseren Quantität Stickgas imprägnirt wurde, als

*) Vergleiche Jahresber. 1ster Jahrg. p. 105.

**) Annales de Chimie et de Physique, T. XVIII, p. 113.

als aus dem allgemeinen Vermögen des Wassers, atmosphärische Luft bey der gewöhnlichen Temperatur und Druck zu verschlucken, hergeleitet werden kann. Vermuthlich wird die Gegenwart des Stickgases in dem kalten Wasser von denselben Umständen verursacht, wie in dem warmen.

Ein eigenthümlicher Stoff im Meerwasser und in der Seeluft.

Hermbstädt untersuchte das Meerwasser in der Gegend von Doberan *), und hat dabey die Bemerkung gemacht, dafs das Meerwasser sowohl in der Tiefe, als an der Oberfläche, einen flüchtigen Körper enthält, welcher die Eigenschaft hat, Lacmuspapier zu röthen, so dafs die Röthung durchs Trocknen nicht verschwindet, und dafs dieser Stoff bey Vermischung mit einer salpetersauren Silberoxyd-Auflösung dieser eine weinrothe Farbe ertheilt, ohne sie zu fällen. Das Meerwasser bringt diese Reactionen hervor, wird es aber in einer Retorte gekocht, und die Dämpfe in destillirtem Wasser aufgefangen, so erhält auch dieses Wasser die Eigenschaft, diese Reactionen hervorzubringen, ohne dafs sich zugleich einige von den Reactionen zeigten, welche im Meerwasser selbst von seinen nicht flüchtigen Bestandtheilen herrühren. Dieser flüchtige Stoff findet sich auch in der Atmosphäre über der Meeresfläche. Hermbstädt fieng eine Portion Luft 9000 Fufs vom Ufer der See einwärts auf, und schüttelte sie mit destillirtem Wasser, welches diesen Stoff daraus aufnahm, Lacmuspapier röthete, und salpetersaures Silberoxyd weinroth färbte. Was dieser Stoff sey, hat er nicht näher untersucht, er vermuthet aber, dafs es geschwefeltes oder eher gephosphortes Wasserstoff-

*) Neues Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Meinecke, B. 2, p. 281.

gas seyn kann *). Bey der Analyse, welche ich 1807 mit dem Gesundbrunnenwasser von Adolfsberg und Porla anstellte, fand ich bey diesen beyden Wassern dieselbe Reaction, welche Hermbstädt diesem Stoff beylegt; ich habe sie bey keinem anderen Wasser gefunden. Hermbstädt giebt weiter an, daſs er in der Seeluft einen gröſseren Gehalt an Sauerstoff näher der Wasseroberfläche gefunden habe, nemlich 21. 5 procent über dem Meeresspiegel, 20. 5 p. bey 16 Fuſs über der Oberfläche und 20. p. bey 24 Fuſs Höhe. Diese Angabe ist nicht wahrscheinlich, und erfordert äuſserst genaue Versuche, um Bestätigung zu erhalten.

Baryt in Quellwasser. Das Wasser des Bades von Luxeuil in Frankreich sezt auf der innern Seite des Bassins und in den Wasserleitungen einen braunen Stoff ab, der bisweilen schmierig ist, und dem Behälter ein firniſsartiges Ansehen giebt. Diese Masse wurde von Braconnot **) untersucht, welcher sie zusammenge-

*) Pfaff in Kiel hat die Unrichtigkeit dieser Hermbstädt'schen Behauptung dargethan. Nach ihm rührt die saure Reaction des vermeinten flüchtigen Stoffs von Salzsäure her, die sich bey der Siedhitze aus ihrer Verbindung mit Bittererde losreiſst; auch bringen nicht nur Dämpfe einer künstlich bereiteten Auflösung von salzsaurer Bittererde und Kochsalz, in dem Verhältniſs, in welchem sich diese beyden Bestandtheile im Seewasser finden, sondern selbst die Dämpfe von blossem destillirtem Wasser in dem salpetersauren Silber eine Färbung und Präcipitation hervor. Diese leztere Erscheinung leitet Pfaff von einer desoxydirenden Kraft der Wasserdämpfe her. S. Schweigger's u. Meinecke's Journal B. V, p. 396, u. VI, p. 68. A. d. U.

**) Annales de Chimie et de Physique, T. XVIII, p. 221.

sezt fand aus Quarzsand 50. 0, Baryt 4. 5, Manganoxyd 35. 0, Eisenoxyd 6. 5 und Extractifstoff 4. 0 procent. Es ist bemerkenswerth, dafs Baryterde in einem Quellwasser aufgelöst vorkommt, und dafs eine Verbindung derselben mit Manganoxyd sich aus dem Wasser absezt, da man erwarten sollte, dafs die Erde, wenn nicht mit einer andern Säure, doch wenigstens mit Kohlensäure verbunden seyn sollte.

Dalton hat gezeigt, dafs wenn Kalkwasser mit kaltem Wasser bereitet wird, das Wasser mehr Kalk aufnimmt, als wenn es siedend ist. Phillips versuchte, um die Richtigkeit hievon auszumitteln, Kalkwasser, welches in der Kälte gesättigt worden war, aufzukochen, und fand, dafs es beym Kochen sich trübte, und Kalk in kleinen Crystallkörnern auf der innern Seite des Glases absezte *). Dieser Umstand steht im Zusammenhang mit einigen andern, wo, gegen das gewöhnliche Verhalten, die aufgelösten Stoffe in der Wärme schwerlöslicher werden, und sich absezen, von neuem aber sich wieder lösen, wenn die Flüssigkeit erkaltet. Löst man z. B. frisch gefällten weinsauren Kalk in einer Lauge von caustischem Kali oder Natrum, filtrirt die Flüssigkeit, und erhizt sie dann bis fast zum Kochen, so wird sie, wenn die Flüssigkeit genug concentrirt ist, unklar und gesteht so, dafs man das Gefäfs umwenden kann, ohne dafs etwas herausläuft; läfst man sie sich wieder abkühlen, so wird sie wieder klar und flüssig wie zuvor **).

Wasser löst mehr Kalk u. Bittererde in der Kälte als in der Wärme.

Fyfe ***) hat dieselbe Bemerkung sowohl bey

*) Phillips Annals of Philosophy, B. 1, p. 107.
**) Gilbert's Annalen der Physik Nov. 1821, p. 289.
***) Edinb. philos. Journal Nr. X, p. 505.

der caustischen als bey der kohlensauren Bittererde gemacht. Er fand, dafs ein Theil caustische Bittererde 36000 Th. kochendes Wasser zu seiner Auflösung erfordert, dagegen von 15 bis 16° warmem Wasser blos 5142 Th., und dafs kohlensaure Bittererde von 2500 Th. kaltem Wasser und von 9000 Th. kochendem Wasser gelöst wird, ein Umstand, der bey Mineralanalysen wohl berücksichtigt zu werden verdient. Wendet man zum Auswaschen von kohlensaurer Bittererde ein Pfund (5760 gran) Wasser von 15° Temp. an, so zieht dieses Wasser so viel kohlensaure Bittererde aus, als ungefähr 1 gr. caustischer entspricht; war aber das Wasser siedend, so entspricht es blos 0. 28 gran.

Lithion. Arfvedson hat weitere Untersuchungen über das Lithion angestellt *). Er fand, dafs es mit den geringsten Kosten erhalten wird, wenn 1 Th. geschlämmtes Spodumen-Pulver mit 2 Th. caustischem Kalk auf das genaueste gemengt, und in einem Windofen sehr stark geglüht wird. Die Masse wird hierauf in Salzsäure aufgelöst, zur Trockenheit abgedampft, mit Schwefelsäure übergossen und erhizt, bis die Salzsäure und der gröfsere Theil der überschüssigen Schwefelsäure verjagt ist, worauf der zurückbleibende Gypsklumpen pulverisirt, und mit Wasser ausgelaugt wird. Das ausgelaugte wird mit kohlensaurem Kalk zur Abscheidung der Thonerde gekocht, zur Trocknifs abgedampft und geglüht; wieder im Wasser gelöst, wobey der schwefelsaure Kalk zurück bleibt, und schwefelsaures Lithion in der Auflösung erhalten wird. Aus diesem Salz wird das Lithion durch Präcipitation mit essigsaurem Baryt und die bereits bekannte Behandlungsmethode erhalten.

*) K. V. Acad. Handl. 1821, 1ste Hälfte p. 156.

Das schwefelsaure Lithion besteht aus Schwefelsäure 58.86, Lithion 26.87 und Wasser 14.27, $(\dot{L}\ddot{S}^2 + 2\,Aq)$ Stromeyer hat dasselbe Salz untersucht, und darinn blos 13 p. c. Crystallisations-Wasser gefunden, welches mit der Formel näher übereinstimmt. Das schwefelsaure Lithion bildet mit schwefelsaurem Ammoniac ein leichtlösliches Doppelsalz, welches in Tafeln anschiefst; aber schwefelsaures Lithion giebt mit schwefelsaurer Thonerde keinen Alaun, wie Arfvedson anfangs vermuthet hatte.

Geschwefelte Alcalien und Erden.

Die Zusammensetzung der geschwefelten Alcalien war kürzlich ein Gegenstand der Untersuchung. Alles, was wir von ihnen wufsten, war hauptsächlich das Resultat der Forschungen Berthollet's. Er hielt sie für Verbindungen von Schwefel mit Alcali, und diese Meynung wurde seither angenommen, bis Vauquelin, durch die veränderten theoretischen Ansichten, die Natur der Salzsäure betreffend, veranlafst, eine neue Untersuchung dieses Gegenstandes vornahm. Diese blieb jedoch in so weit ohne Resultat, als Vauquelin es für wahrscheinlich erklärte, aber nicht hinreichend bewies, dafs wenn ein feuerfestes Alcali mit Schwefel zusammengeschmolzen wird, der Schwefel einen Theil des Alcalis zu Metall reducire, Schwefelsäure sich bilde, und ein Gemeng von schwefelsaurem Alcali mit dem metallischen Radical dieses Alcalis in geschwefeltem Zustand erhalten werde. Eine Abhandlung von Berzelius, die in den Abhandlungen der königl. Acad. der Wissenschaften sich befindet, *) hatte die Ausmittlung dieser Materie zum Gegenstand. Es wurde darinn auf eine entscheidende Weise bewiesen, dafs das, was wir hepar sul-

*) K. V. Acad. Handl, 1821, 1ste Hälfte p. 80.

phuris (Schwefelleber) nennen, nicht eine Verbindung einer oxydirten Salzbasis mit Schwefel ist, sondern ein geschwefeltes Metall, Schwefelkalium, wenn die Hepar mit Kali gemacht wurde, Natrium, wenn sie mit Natrum gemacht wurde u. s. w. Dieser Umstand wird dadurch bewiesen, dafs wenn man schwefelsaures Kali in einem Strom von Wasserstoffgas oder von Schwefelwasserstoffgas oder in Dämpfen von Schwefelkohlenstoff bis zum Glühen erhitzt, eine Hepar erhalten wird, in der sich kein Sauerstoff findet, und welche in Wasser gelöst, durch Barytsalze nicht gefällt wird. Ebenso, wenn man caustischen Kalk in Schwefelwasserstoffgas bis zum Glühen erhitzt, so erhält man Wasser, entsprechend dem ganzen Sauerstoffgehalt des Kalks, und Schwefel-Calcium. Hieraus ist mithin klar, dafs wenn die Hepar, welche durch directes Zusammenschmelzen von Schwefel mit basisch kohlensaurem Kali erhalten wird, nach ihrer Auflösung in Wasser, Schwefelsäure enthält, und von Barytsalzen gefällt wird, diese Schwefelsäure nicht, wie Berthollet vermuthete, erst bey der Auflösung durch Zersetzung des Wassers gebildet wird, sondern bey der Heparbildung durch Reduction des Alcalis zu Metall entstund. Dabey wird $\frac{3}{4}$ des angewendeten Alcalis zu Schwefel-Metall reducirt, während $\frac{1}{4}$ davon in schwefelsaures Salz verwandelt wird. Die Radicale der Alcalien können sich mit Schwefel in mehreren Verhältnissen verbinden. Das Kalium z. B. verbindet sich mit Schwefel in 7 verschiedenen Verhältnissen, d. h. ein Atom Kalium nimmt 2, 4, 6, 7, 8, 9 und 10 Atome Schwefel auf. Alle diese Verbindungen sind im Wasser leichtlöslich. Es entsteht dabey die Frage: was enthält diese Auflösung? ist sie eine unveränderte Auflösung des geschwefelten Metalls in Wasser, wie man z. B. Grund hat zu glauben,

dafs die Lösungen der Cyanure und Sulfocyanure diese unverändert enthalten *), oder wird das Kalium zu Kali oxydirt, und entsteht somit eine Verbindung von Schwefelwasserstoff und Schwefel mit Kali? In letzterem Fall sollte es für den Wasserstoff ebenso viele Schwefel-Verbindungen geben, wie für das Kalium, wir kennen aber solche nicht, obgleich ihre Existenz defswegen nicht unmöglich ist. Es läfst sich nicht mit Sicherheit entscheiden, welche von diesen Ansichten die richtige ist; vergleicht man aber alle Umstände, so wird es wahrscheinlicher, dafs das geschwefelte Metall unverändert aufgelöst wird; denn wenn die Auflösung, bey abgehaltenem Zutritt der Luft, zur Trocknifs verdunstet wird, so bleibt ein geschwefeltes Metall zurück, ohne weder Wasserstoff noch Sauerstoff zu enthalten, und Schwefelcalcium im Minimum ($Ca\ S^2$) wird vom Wasser nicht verändert, es läfst sich, so lange man will, darinn aufbewahren, ohne dafs das Calcium in Kalk und der Schwefel in Schwefelwasserstoff verwandelt würde. Mit dieser letzteren Ansicht fällt nun aber auch ganz und gar die Existenz der sogenannten hydrothionsauren Salze, d. h. der Verbindungen von Schwefelwasserstoff mit oxydirten Salzbasen); dann mufs nemlich der Wasserstoff die Salzbasen zu Metallen reduciren, mit welchen sich sein Schwefel verbindet. Dafs dieses mit den meisten Metallen geschehe, haben wir lange gewufst, wir glaubten aber nicht, dafs dieses Verhalten bey den Salzbasen statt finde, welche vom Wasserstoff nicht reducirt werden können, so wie bey den Alcalien, weil letztere mit dem Schwefelwasserstoff lösliche Verbindungen bilden; dieses kann jedoch nicht mehr als

*) Vergleiche Jahresber. 1ster Jahrg. p. 45. u. p. 49.

Gegengrund gelten, wenn auch das geschwefelte Metall im Wasser löslich ist. Es giebt aber noch einen weiteren Beweis für diesen Umstand: Wenn wasserfreyes kohlensaures Kali bis zum anfangenden Glühen in einem Strom von Schwefelwasserstoffgas erhitzt wird, so erhält man eine Verbindung von Schwefelkalium mit Schwefelwasserstoff in wasserfreyer Form. Diese ist ihrer Natur nach ganz und gar derjenigen gleich, welche erhalten wird, wenn Kali auf nassem Wege mit Schwefelwasserstoffgas übersättigt, und die Auflösung im luftleeren Raum eingetrocknet und erhitzt wird. Die Masse ist weiſs oder wenigstens fast weiſs, crystallinisch, und sieht wie ein Salz aus, enthält aber weder Sauerstoff noch Wasserstoff. Aus allen diesen Umständen wird es klar, daſs das hydrothionsaure Kali nicht eine Verbindung von Schwefelwasserstoff mit Kali seyn dürfte, sondern aus Schwefelwasserstoff und Schwefelkalium besteht, welches sich unverändert im Wasser löst. Eine solche Verbindung bildet sich immer auf trockenem Wege, und wenn sie auf nassem Weg entsteht, so geht die Hälfte des angewendeten Schwefelwasserstoffs darauf, das Kali zu Schwefelkalium zu reduciren, und die andere Hälfte verbindet sich dann mit dem Schwefelkalium zu einem Doppelsulfuretum aus Kalium und Wasserstoff, in welchem beyde Radicale eine gleiche Quantität Schwefel aufnehmen. ($K S^2 + 2 H^2 S$). Der einzige Einwurf gegen eine solche Ansicht von Verbindungen auf nassem Wege wäre die Verbindung des Ammoniacs mit Schwefelwasserstoff und mit Schwefel, denn da müſste es, wenigstens, im Fall dieses Alcali nicht ein Oxyd ist, erlaubt seyn, die Verbindung als bestehend aus Ammoniac und Schwefelwasserstoff zu betrachten, wobey, nach den verschiedenen mit dem Ammoniac verbundenen Quantitäten von Schwe-

fel, der Wasserstoff mit dem Schwefel in verschiedenen Verhältnissen verbunden erschiene. Wenn aber, was auch die directen Versuche zu zeigen scheinen, das Ammoniac keinen Sauerstoff enthält, so ist das Metall, welches durch die galvanische Säule bey der Reduction des Ammoniacs mit Quecksilber entwickelt wird, eine Verbindung von Ammoniac mit $\frac{1}{3}$ so viel Wasserstoff, als dieses Alcali zuvor enthält ($AZ + 4\,H$, während das Ammoniac $AZ + 3\,H$ ist), und wenn sich Schwefelwasserstoffmit Ammoniac verbindet, so nimmt das Alcali von ihm diese additionelle Quantität Wasserstoff, und verwandelt sich in Schwefel - Ammonium, welches mit einer neuen Quantität Schwefelwasserstoff ebenfalls ein Doppelsulfuretum von Ammonium und Wasserstoff bildet, in welchem beyde Radicale dieselbe Quantität Schwefel aufnehmen; (d. h. wenn Am das aus $AZ + 4\,H$ zusammengesezte Metall Ammonium bedeutet, $= Am\ ^2S + Hg\ ^2S$,) wodurch somit die theoretischen Ansichten vollkommen übereinstimmend werden.

Es ist bekannt, dafs sich auch auf nassem Wege Hepar bildet, wenn Schwefel in caustischem Kali aufgelöst wird, oder, um mich des gewöhnlicheren, aber vielleicht minder richtigen Nahmens zu bedienen, in Hydrothionalcali. In dem lezteren Fall entwickelt sich Schwefelwasserstoffgas, und man erhält Schwefelkalium im Maximum, wobey kein Theil des Schwefels sich in einem oxydirten Zustand befindet. Hiebey findet mithin nichts anderes statt, als das, dafs wenn das Schwefelkalium in einen höheren Grad von Schwefel - Verbindung übergeht (von KS^2 zu KS^{10}), es seine Verbindung mit Schwefelwasserstoff verläfst, welcher gasförmig weggeht. Bedient man sich des caustischen Kalis, in Wasser gelöst, so bildet sich zuerst Schwefelkalium im Minimum, auf die

Weise, daſs der Schwefel entweder das Kali reducirt, nach der Ansicht, die wir als die wahrscheinlichste angeführt haben, oder das Wasser, wobey der Schwefel durch Oxydation sich in seine erste Säure (unterschweflichte Säure *) verwandelt, und das da[illegible] gebildete Schwefelkalium (oder, wenn das Wasser reducirt wird, das gebildete Hydrothionkali im Minimum) nachher neue Portionen Schwefel bis zur völligen Sättigung auflöst.

Das Verhalten mit den alcalischen Erdarten ist ganz dasselbe, wie mit den feuerbeständigen Alcalien, mit dem Unterschied, daſs wenn erstere mit Schwefel und Wasser gekocht werden, zuerst niederere und im Wasser schwerlösliche Schwefelverbindungen sich bilden, (gewöhnlich von 4 Atomen Schwefel mit 1 Atom Radical) welche während des Kochens sich absezen, und bey dem Erkalten der Flüssigkeit in gelben Crystallen anschiessen.

Die geschwefelten Radicale der Alcalien und der alcalischen Erden verhalten sich zu andern Schwefel-Metallen, wie die Oxyde derselben zu den Oxyden anderer Metalle, und durch ihre gegenseitige Verbindung mit andern geschwefelten Metallen entstehen Doppelsulfurete, die mit Salzen verglichen werden können, weil das eine Sulfuretum der Verbindung electropositif ist, d. h. basisch in Beziehung auf das andere, welches electronegatif ist, die Stelle einer Säure vertritt. Hiebey ist es aber blos die Schwefel-Verbindung, die in ihrer Zusammensezung dem Radical des basischen Oxyds entspricht, d. h. die, welche 2 Atome Schwefel enthält, wie das Alcali oder die Erde 2 At. Sauerstoff enthalten, welcher diese basischen Eigenschaften zukommen; die höheren Schwefel-Verbindungen dagegen verhalten

*) Vergleiche Jahresber. 1ster Jahrg. p. 38.

sich wie Superoxyde; sie können zwar wohl andere Metalle in Schwefelmetalle verwandeln, zeigen aber kein Begehren, sich mit den Sulfuretis derselben zu verbinden. Von den Sulfuretis der Metalloide verbinden sich die des Wasserstoffs und des Kohlenstoffs mit Schwefelkalium (KS^2) in dem Verhältnifs, dafs der geschwefelte Wasserstoff eben so viel, und der Schwefelkohlenstoff doppelt so viel Schwefel enthält, als das Schwefelkalium. ($KS^2 + 2\,H^2S$, und $KS^2 + 2\,CS^2$). Die Sulfurete der electronegativen Metalle verbinden sich mit dem Sulfuretum im Minimum der electropositiven, sowohl auf nassem als auf trocknem Wege, und der Schwefel der ersteren ist immer ein Multiplum nach einer ganzen Zahl vom Schwefel der lezteren, wie es bey den Verbindungen zwischen den Oxyden der Fall ist. Wird das Doppel-sulfuretum von Kalium und Wasserstoff (Hydrothionkali) im Wasser aufgelöst, mit Schwefelarsenik z. B. vermischt, so jagt lezteres das Schwefelwasserstoffgas mit Aufbrausen aus, auf gleiche Weise, wie die Kohlensäure von der Arseniksäure mit Aufbrausen ausgetrieben wird. Es ist mithin die electronegative Beschaffenheit des metallischen Radicals, was die Verbindung seines Sulfuretums mit dem Sulfuretum eines electropositiven Metalls bestimmt, und wir werden künftig sicher eine Reihe von Doppelsulfuretis kennen lernen, analog mit der Reihe von Doppeloxyden, d. h. von Salzen. Obgleich die künstliche Bildung von solchen bis jezt unsere Aufmerksamkeit nicht so sehr in Anspruch genommen hat, so hat doch das Mineralreich bereits mit einer grofsen Anzahl derselben uns bekannt gemacht, deren wahre chemische Constitution wir nun erst richtig einzusehen anfangen. In Betreff des Specielleren von der gegenseitigen Verbindung der geschwefelten Metalle, der Bildung von Doppel-

sulfuretis durch Auflösung in caustischen Alcalien, so wie durch Auflösung in Hydrothionalcali theils von geschwefelten theils von oxydirten Metallen u. s. f., mufs ich auf die Abhandlung selbst verweisen.

Diese Untersuchungen geben in Verbindung mit denen über die Natur der eisenhaltigen blausauren und schwefelblausauren Salze, eine sehr bedeutende Stütze den neuen Ansichten von der Natur der Salzsäure und ihrer Oxyde, weil sie alle nach einer theoretischen Ansicht erklärt werden müssen, die mit Davy's, Gay-lussac's und Thenard's Idee von der Zusammensetzung der Salzsäure vollkommen übereinkommt. Nach diesen ist das oxydirt-salzsaure Gas kein Superoxyd, sondern ein einfacher Körper, weil, auch bey den höchsten Temperaturen, welche die Kunst hervorzubringen vermochte, diesem Gas in seinem absolut reinen Zustand, sein überschüssiger Sauerstoff durch Kohle nicht entzogen werden kann, wie man von einem Superoxyd erwarten sollte, sondern es sich unverändert erhält. Sie schlossen daraus, dafs es ein einfacher Körper seyn müsse, analog dem Schwefel oder Phosphor, und dafs die Salzsäure eine Verbindung dieses einfachen Körpers, welchen sie Chlor nennen, mit Wasserstoff sey. Defswegen wird oxydirt-salzsaures Gas durch Kohle zersetzt, wenn es feucht ist; die Kohle entzündet sich darinn und brennt, wenn es zuvor nur etwas erhitzt wurde, und es bilden sich Kohlensäure und Salzsäure, weil die Kohle auf Kosten des Wasserdampfs oxydirt wird, und der Wasserstoff sich mit dem Chlor zu salzsaurem Gas verbindet, welches dann Chlorwasserstoffgas ist. Die salzsauren Salze sind in dieser Theorie keine Salze, z. B. Kochsalz ist nicht eine Verbindung von Natrum mit einer Säure, sondern eine Verbindung von Natrium mit Chlor. Diese Ideen scheinen anfangs minder

wahrscheinlich, aber man vergleiche z. B. das, was wir salzsaures Quecksilberoxyd nennen, mit dem, was wir früher blausaures Quecksilberoxyd nannten, und von dem wir nun mit völliger Sicherheit wissen, daſs es ein Quecksilber-Cyan ist, ohne eine Spur von Sauerstoff oder Quecksilberoxyd zu enthalten, und man wird sich überzeugen, daſs es Körper gebe, die, ohne eine Säure und eine oxydirte Basis zu enthalten, alle die Charaktere besitzen, durch welche Salze ausgezeichnet sind, wodurch mithin alle die Beweise gegen die neue Theorie fallen, welche ich und mehrere Chemiker von der vollkommenen Analogie der salzsauren Salze mit Salzen, welche aus einer Säure und einer oxydirten Basis zusammengesetzt sind, hergenommen haben. Mann kann somit sagen, daſs die neue Theorie vollkommen so wahrscheinlich sey wie die ältere, in welcher die Salzsäure ein Oxyd eines unbekannten Radicals ist, und das oxydirt-salzsaure Gas ein Superoxyd dieses Radicals; und man kann ihr noch einen gewissen Vorzug vor der ältern Theorie darinn zuerkennen, daſs das vermuthete Superoxyd nicht direct durch Kohle zersetzt werden kann; dabey muſs man jedoch nicht ganz ausser Acht lassen, daſs einmal die Möglichkeit einer solchen Zersetzung noch gefunden werden kann, denn wir sind noch weit entfernt, alle Auswege zu kennen; und in diesem Fall behielte die ältere Ansicht den Vorzug. Beyde müssen daher studiert und gekannt werden. Bey der neueren Lehre muſs jedoch die Erinnerung gemacht werden, daſs der Chlorwasserstoff (Salzsäure) immer bey seiner Verbindung mit Salzbasen zersetzt wird, und sein Wasserstoff sich mit dem Sauerstoff der Basis verbindet, und daſs das Radical der Basis mit dem Chlor eine in den meisten Fällen im Wasser lösliche Verbindung bildet, ganz wie wir ge-

sehen haben, daſs es für die Verbindungen des Schwefelwasserstoffs mit Salzbasen der wahrscheinlichste Fall ist.

Chlor-Kohlenstoff. Faraday, von dessen interessanten Entdeckungen, die electro- magnetische Kraft betreffend, ich bereits gesprochen habe, hat eine sehr wichtige Entdeckung gemacht von der Art, das oxydirt- salzsaure Gas oder Chlor mit Kohlenstoff zu verbinden. *) Wenn man die ätherartige Flüssigkeit, welche erhalten wird, wenn ölerzeugendes Gas von oxydirt salzsaurem Gas condensirt wird, einem Ueberschuſs dieses Gases aussetzt, und das Sonnenlicht darauf einwirken läſst, so verliert das Gas seine Farbe und wird in salzsaures Gas verwandelt, durch die Wirkung des Wasserstoffs, der in dem ätherartigen Körper enthalten ist. Giebt man nun dem salzsauren Gas Gelegenheit, von dem Wasser absorbirt zu werden, und ersetzt den Raum, den es einnahm, durch neues oxydirt- salzsaures Gas, so erleidet dieses dieselbe Veränderung; und dieses wiederholt man so lange, bis das oxydirt- salzsaure Gas nicht mehr verändert wird, d. h. bis die ätherartige Flüssigkeit allen ihren Wasserstoff verloren hat. Sie ist nun in eine feste, crystallinische Masse verwandelt. Man wascht die anhängende Säure mit etwas Wasser ab, löst die Masse in Alcohol, und präcipitirt sie wieder daraus auf die Weise, daſs man die Auflösung in Wasser tröpfelt, welches etwas Kali enthält, den Niederschlag wascht, zwischen Flieſspapier ausspreſst und trocknet. Die Verbindung ist farblos, hat beinahe keinen Geschmack, aber einen aromatischen, dem Kampfer ähnlichen Geruch. Sie ist brüchig und beinahe doppelt so schwer als Wasser.

*) Philos. Transactions 1821. P. I. und Annales de Chimie et de Physique, T. XVIII. p. 48.

Sie schmilzt bey + 160°, und kocht bey + 180° bey dem gewöhnlichen Barometerstand, wobey sie in durchsichtigen Crystallen sublimirt, deren Grundform ein Octaeder ist. In geschmolzenem Zustand ist sie durchsichtig und farblos. Sie brennt schwierig. In einer Atmosphäre von Sauerstoffgas kann man sie bey der Rothglühhitze mit einem lebhaften Feuer brennen machen, das Product ist kohlensaures Gas und oxydirt- salzsaures Gas oder Chlor. In der Flamme einer Weingeistlampe brennt sie besser und giebt salzsaures Gas, erlöscht aber, wenn sie aus dem Feuer genommen wird. Sie ist sowohl in warmem als kaltem Wasser unauflöslich, wird aber vom Alcohol und noch leichter vom Aether gelöst, und keine dieser Auflösungen wird vom salpetersauren Silberoxyd gefällt. Sie löst sich auch in fetten und flüchtigen Oelen. Alcalische Auflösungen nehmen nicht mehr davon auf, als Wasser. Säuren wirken nicht darauf. Kochende Salpetersäure löst eine kleine Menge davon auf, wovon ein Theil sich unverändert beym Erkalten, ein anderer beym Verdünnen absetzt. Auch diese Auflösung wird von salpetersaurem Silberoxyd nicht gefällt. In Gasform mit Wasserstoffgas gemengt, läſst sie sich durch den electrischen Funken nicht anzünden; leitet man aber das Gemeng durch eine glühende Röhre, so erhält man Kohle und salzsaures Gas. Leitet man Dämpfe dieses Körpers durch glühende Metalle, so wird Kohle abgeschieden, und man erhält salzsaure Metallsalze (Chlor-Metalle). Leitet man ihn durch erhitzte Metalloxyde, so erhält man reducirtes Metall, Kohlensäure und salzsaure Metalloxyde. Die alcalischen Erdarten nehmen ihn mit sehr lebhaftem Feuer auf, man erhält ein salzsaures Salz, und es scheidet sich Kohle ab. Bittererde nimmt ihn nicht auf. In keinem dieser Fälle erhält man Wasser

oder salzsaures Gas. Die relativen Verhältnisse seiner Zusammensetzung fand Faraday durch die Bestimmung der relativen Volume von Gas, welches zu seiner Bildung erfordert wurde. Ein Volumen ölerzeugendes Gas zersetzt 5 Volumina oxydirt - salzsaures Gas oder Chlor, bildet dabey diesen crystallinischen Körper, und läſst 4 Volumina salzsaures Gas oder Chlorwasserstoffgas zurück; da aber ein Volumen salzsaures Gas aus $\frac{1}{2}$ Volumen Wasserstoffgas und $\frac{1}{2}$ Volumen oxydirt- salzsaurem Gas besteht, die im Augenblick der Verbindung nicht condensirt werden, so geben die 4 Volumina salzsaures Gas blos 2 Volumina oxydirt - salzsaures Gas zu erkennen, wovon mithin 3 Volumina verwendet wurden, um sich mit der Kohle, die sich in einem Volumen ölerzeugendem Gas fand, zu verbinden. Verwandelt man dieses in Gewicht, so findet man, daſs die Verbindung aus 3 Atomen Chlor und 2 Atomen Kohle besteht, oder in 100 Th. aus 89. 82 Th. Chlor und 10. 18 Th. Kohle. Nach der älteren Hypothese von der Natur der Salzsäure besteht diese Verbindung aus 3 Atomen wasserfreyer Salzsäure und einem Atom wasserfreyer Oxalsäure *); es ist aber gewiſs schwer, in der älteren Theorie einzusehen, warum zwey so starke Säuren, die ein so groſses Begehren mit Wasser sich zu verbinden, zeigen, in diesem unauflöslich seyn, und durch ihre gegenseitige Verbindung ihre Verwandtschaft zu Salzbasen aufheben sollen. Wenn der so eben beschriebene Chlor - Kohlenstoff bis zum Glühen erhitzt wird, auf die Weise, daſs seine Dämpfe durch eine lange mit Porzellanstücken gefüllte und glühend erhaltene Porzellanröhre geleitet werden, so wird er zersetzt; man

*) Siehe weiter unten über die Zusammensetzung der Oxalsäure.

n erhält oxydirt-salzsaures Gas oder Chlor und
e flüchtige Flüssigkeit, die sich in der Vorlage
densirt. Diese Flüssigkeit ist gelblich von etwas
dirt-salzsaurem Gas, und enthält zugleich etwas
der ersteren noch nicht völlig zersetzten Verbin-
g, von welcher sie durch wiederholte Destillationen
freyt werden kann. In ihrem reinen Zustand ist
e Flüssigkeit wasserhell und farblos. Ihr specif.
wicht ist 1.5526; sie bricht das Licht ungefähr so
k wie geschmolzener Campher, sie leitet die Elec-
tät nicht, und ist in trockenem Sauerstoffgas ganz
verbrennlich, wenn die Temperatur nicht sehr er-
ht ist. In der Flamme einer Weingeistlampe giebt
salzsaures Gas, brennt mit glänzender gelber
amme und raucht. Sie erhält sich noch bey — 18°
ssig. Wird sie unter Wasser auf eine Temperatur
chen + 71° und 77° erhitzt, so verwandelt sie sich
Gas und erhält sich gasförmig, bis die Temperatur
der sinkt. Sie ist im Wasser unauflöslich, löst
aber in Alcohol, Aether, fetten und flüchtigen
n. Sie wird weder von Alcalien noch von Säu-
aufgelöst. Sie absorbirt oxydirt-salzsaures Gas,
bildet damit, wenn sie von dem Sonnenlicht ge-
fen wird, die vorhergehende Verbindung, und die
sse crystallisirt, welches im blosen Tageslicht nicht
tt findet. Hier wirken mithin das Sonnenlicht und
e Wärme nach entgegengesetzter Richtung; das er-
re bewirkt Verbindung, das letztere Trennung. Sie
t Jod auf, ohne davon verändert zu werden, und
rd roth. Zu Wasserstoffgas, Metallen und Metall-
yden, verhält sich diese Verbindung wie die vor-
rgehende. Durch eine theils mit Kupferoxyd, theils
it Baryt bey einer höheren Temperatur bewirkte
ersetzung, fand sie sich zusammengesetzt aus einem
tom Chlor und einem Atom Kohlenstoff, d. h. 85. 5

pc. des ersteren und 14. 5 pc. des lezteren, oder in der älteren Theorie aus einem Atom wasserfreyer Salzsäure und einem Atom Kohlenstoffoxyd (Kohlenoxydgas). Eine dritte Verbindung von 1 At. Chlor und 2 At. Kohlenstoff, oder von 74. 8 Chlor und 25. 2 Kohlenstoff entdeckte Faraday gemeinschaftlich mit Phillips *), in einer Masse, welche sich einmal in Herr Julin's in Åbo Scheidwasserapparat sublimirt hatte; diese Verbindung war in allen Theilen den vorhergehenden ähnlich. Es war ein fester crystallinischer Körper, der sich unverändert sublimirte, und der nicht mehr Chlor absorbirte, weder in der Wärme noch im Sonnenlicht.

Faraday fand ferner, dafs Jod, wenn es der Einwirkung des Sonnenlichts ausgeseztwird, das ölerzeugende Gas condensirt, ohne aber iodsaures Gas **) zu bilden. Die Verbindung ist ein fester, weifser, crystallinischer Körper von einem aromatischen Geruch und einem süfslichten Geschmack; sie ist schwerer als Schwefelsäure, leitet die Electricität nicht, schmilzt, und kann in durchsichtigen prismatischen Crystallen sublimirt werden. Sie wird nicht vom Wasser, Säuren oder Alcalien gelöst, wohl aber vom Alcohol und Aether. Von einer Auflösung von Kali wird sie langsam zersezt, ebenso, wenn sie auf eine sehr hohe Temperatur erhizt wird. Sie besteht aus Jod, Wasserstoff und Kohlenstoff, in noch nicht bestimmten Verhältnissen.

Jod aus Fucus vesiculosus in der Ostsee.

Es ist bekannt, dafs das Jod im Jahre 1815 von einem Soda-Fabricanten in Paris entdeckt wurde, welcher Soda aus der Asche von Seetangen (Varec, Help) bereitete, und dafs dieser Körper eine erstau-

*) Annales de Chimie et de Physique, T. XVIII, p. 269.

**) Jodwasserstoffsaures in der neueren Ansicht. A. d. U.

nenswürdige Analogie mit Chlor oder oxydirtsalzsaurem Gas hat, weſswegen er nach den so eben erwähnten theoretischen Ansichten als ein einfacher Körper betrachtet wird, wiewohl er das sonderbare Paradoxon aufweist, daſs er, da man ihn im Meerwasser nicht findet, auch nicht auf dem Meeresgrund in der Erde, welche die verschiedenen Tangarten trägt, namentlich den Fucus saccharinus, in deren Asche er vorkommt, gefunden hat, durch die Processe des vegetativen Lebens in diesen cryptogamischen Gewächsen hervorgebracht werden, und mithin ein Product anderer bekannter Elemente seyn muſs. Man hat lange behauptet, daſs in den Fucis, welche in der Ostsee wachsen, das Jod nicht vorkomme, und daſs es auch in der Nordsee aus Fucus vesiculosus sich nicht erhalten lasse. Einige Versuche von Apotheker Krüger in Rostok*) scheinen diese Vermuthung zu widerlegen, geben aber in jedem Fall zu erkennen, daſs die Quantität dieses Stoffs darinn sehr gering ist. Da das Jod durch die neuesten Entdeckungen seiner bewundernswürdigen Wirkungen gegen Kropf, Scropheln und Drüsengeschwülste bereits zu einem unserer kräftigsten Arzneymittel geworden ist, so ist es uns nicht gleichgültig, es, wenn es möglich wäre, von unsern eigenen Ufern zu gewinnen.

Wirkung der Schwefelsäure auf salzsaure Salze.

Vogel hat in der Absicht, näher kennen zu lernen, welcher von den beyden so eben angeführten Theorien von der Natur der Salzsäure und der Jodsäure der Vorzug gegeben werden sollte, das Verhalten der Schwefelsäure zu salzsauren Metallsalzen untersucht**). Enthalten diese Salze wirklich Salz-

*) Neues Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Meinecke, B. 2. S. 293.

**) Am ang. Ort, B. 2, p. 51.

säure, und eine oxydirte Basis, so sollten sie alle durch Schwefelsäure mit Entwicklung von salzsaurem Gas zersezt werden; enthalten sie aber dieses nicht, so muſs, wenn die Zersezung statt finden soll, das Metall von dem Wasser der Schwefelsäure oxydirt werden, und der Wasserstoff des Wassers sich mit dem von dem Metall verlassenen Chlor, zu Chlorwasserstoff oder salzsaurem Gas verbinden, welches nun gleichbedeutende Namen sind. Diese Versuche schlugen ganz und gar zum Vortheil der neueren Theorie aus. Alle salzsauren Salze, d. h. Chlorure, derjenigen Metalle, welche sich in Säuren unter Entwicklung von Wasserstoffgas auflösen, werden von kalter concentrirter Schwefelsäure mit Entwicklung von salzsaurem Gas zersezt, dahin gehören die Salze von Mangan, Zink, Eisen und Kobalt; diejenigen aber, deren Metalle das Wasser nicht zersezen können, werden durch die Schwefelsäure in der Kälte gar nicht zersezt. So lange sie auch mit der Schwefelsäure gemengt seyn mögen, so läſst sich diese abgieſsen, ohne etwas von dem Metall aufgenommen zu haben; wird aber die Mischung erhizt, so entwickelt sich salzsaures Gas und es bilden sich schwefelsaure Salze, weil, wie bekannt ist, diese Metalle von kochender Schwefelsäure aufgelöst werden. Hievon macht jedoch der Calomel eine Ausnahme, der bey einer höheren Temperatur zuerst unverändert von der Säure aufgelöst wird, und nachher, wenn die Hitze höher steigt, schweflichtsaures Gas entwickelt, und salzsaures Quecksilberoxyd oder Quecksilber-Sublimat bildet, welcher sublimirt wird. Dabey wird keine Spur von Salzsäure erhalten, sondern die Hälfte des Quecksilbers wird oxydirt und verbindet sich mit der Schwefelsäure, während die andere Hälfte mit dem ganzen Quantum Chlor ver-

..nden in Form von Sublimat oder Quecksilber-..chlorür sich verflüchtigt.

Die Oxalsäure enthält keinen Wasserstoff.

Was die Zusammensezung der Oxalsäure be-..fft, so waren die Meinungen getheilt. Dalton ..d Thomson glaubten gefunden zu haben, dafs ..se Säure aus 3 Atomen Sauerstoff, 2 Atomen Koh-..stoff und 1 Atom Wasserstoff bestehe. Bey der .. mir mit derselben angestellten Analyse fand ich .. wenig Wasserstoff, dafs er sich auf nicht mehr .. auf $\frac{1}{4}$ procent von dem Gewicht der Säure be-..f, und obgleich dieses nur allzugut mechanisch ..hängende Feuchtigkeit seyn konnte, so glaubte ich ..ch, dafs dieser Wasserstoff wesentlich der Säure ..gehöre, weil sie alle Charaktere der vegetabili-..hen Säuren besizt, deren Radical aus Kohlenstoff ..d Wasserstoff zusammengesezt ist, und weil sie, .. Fall sie keinen Wasserstoff enthielte, das para-..re Verhalten einer Säure darstellen würde, die aus ..hlenstoff und weniger Sauerstoff bestünde als die ..lensäure, und dabey doch mit weit ausgezeich-..teren Charakteren einer Säure begabt ist. Bald ..chher gab Dulong eine andere Ansicht von die-..r Säure. Was ich als wasserhaltige Säure ansah, ..mlich die verwitterte Oxalsäure, betrachtete er als ..e wirkliche Säure, welche dann aus 4 Atomen Sau-..rstoff, 2 At. Kohlenstoff, und 1 Atom Wasserstoff, ..der aus 2 Atomen Kohlensäure und 1 Atom Was-..erstoff besteht. Wenn die oxalsauren Salze ihr ..Wasser verlieren, und wasserfrey werden, wie die-..s bey dem oxalsauren Bleyoxyd, dem oxalsauren ..alk und anderen der Fall ist, so wird nach seiner ..Meinung die Oxalsäure zersezt, und es entsteht eine ..Verbindung von Kohlensäure mit dem nicht oxydir-..en Radical der Basis. Diese mit unseren gewöhn-..lichen Ansichten nicht übereinstimmende Erklärung

steht in Verbindung mit Dulong's Ansichten von der Zusammensezung der Salze im Allgemeinen, in welchen er die Basis als nicht oxydirt, sondern den Sauerstoff derselben als mit der Säure verbunden betrachtet, eine Erklärung, die, wenn sie allgemein angenommen wird, den grofsen Vortheil hat, dafs durch sie die Zusammensezung der eigentlichen Salze und alle Erscheinungen bey ihrer Zersezung mit der Zusammensezung und den Zersezungs-Erscheinungen der Chlorure, Jodure, Cyanure, Sulfocyanure und anderer analog werden. Es ist hier nicht der Ort, diese Ansicht mit der gewöhnlichen zu vergleichen, beyde führen überdiefs zu demselben Resultat. Die wasserfreye Oxalsäure in dem oxalsauren Bleyoxyd und dem oxalsauren Kalk sollte somit, nach Dulong's Ansicht, keinen Wasserstoff enthalten. Da die Menge von Wasserstoff, welche die Analyse darinn zu erkennen gab, so äusserst gering war, so wurde es schwierig, durch directe Versuche die Abwesenheit des Wasserstoffs zu beweisen, weil hygroskopische Feuchtigkeit nicht absolut entfernt werden kann. Pelletier hatte gezeigt, dafs Oxalsäure, mit einer Goldauflösung gemischt, in kohlensaures Gas verwandelt wird, und das Gold reducirt. Ich beschlofs, dieser Erfahrung zur Ausmittlung eines Wasserstoffgehalts in der Oxalsäure mich zu bedienen, weil, wenn Wasserstoff, in dem Verhältnifs, wie ich es früher gefunden hatte, in der Oxalsäure enthalten wäre, diese Säure $\frac{1}{13}$ mehr Gold reduciren würde, als wenn kein Wasserstoff sich darinn findet. Ich liefs daher abgewogene Quantitäten von oxalsaurem Kali und oxalsaurem Kalk saure Auflösungen von salzsaurem Goldoxyd zersezen *), welches ganz frey von Salpetersäure

*) Annales de Chimie et de Physique, T. XVIII, p. 156.

war, und fand, daſs das Gewicht des reducirten Goldes sich zu dem Gewicht der zersezten Oxalsäure genau so verhielt, wie wenn die Oxalsäure aus 2 Atomen Kohlenstoff und 3 Atomen Sauerstoff, ohne Wasserstoff, besteht. Diese Säure stellt mithin das merkwürdige Beyspiel einer Verbindung zwischen Kohlenstoff und einer geringeren Quantität Sauerstoff als in der Kohlensäure, dar welche dadurch, daſs, sie von organischen Stoffen hervorgebracht wurde, weit höhere electro-negative Eigenschaften erhielt, als die nach dem Princip der unorganischen Natur gebildete Kohlensäure, obgleich diese vermöge ihres gröſseren Sauerstoffgehalts, und nach der Analogie mit anderen Säuren eine stärkere Säure seyn sollte. Ich sehe dieses als einen der interessantesten Beweise dafür an, daſs Körper, die durch die organische Natur und nach ihrem Princip gebildet werden, in Absicht auf ihr ursprüngliches electrochemisches Verhalten verändert werden, und dadurch, solange sie in diesem Zustand fortdauren, ein solches Verhalten zeigen, als bestünden sie nicht aus den Elementen, welche wir, nach ihrer Zerstörung durch Verbrennen, in ihnen finden. —

Lampensäure.

Man wurde in neueren Zeiten auf die Eigenschaft gewiſser organischer Stoffe aufmerksam, mit Säuren sich auf eine solche Weise verbinden zu können, daſs, wenn die Säure mit einer Basis gesättigt wird, der organische Stoff nicht abgeschieden wird, sondern mit dem Salz verbunden bleibt, auf eine gleiche Art wie das Crystallisationswasser; die Charaktere des Salzes, seine Crystallform und Auflöslichkeit dann verändert, so daſs man es unmöglich mehr an diesen erkennen kann. Solche haben wir bereits an den sogenannten Acides sulfovinique, nitrosaccharique und nitroleucique kennen ge-

lernt *). Zu diesen können wir nun die sogenannte Lampensäure **) hinzufügen, die man eine Zeit lang für eine ganz eigenthümliche Säure ansah, von welcher aber Daniell entdeckte, dafs sie eine ähnliche Verbindung von Essigsäure mit einem eigenthümlichen, bey der unvollkommenen Verbrennung des Alcohols gebildeten Stoff sey ***), der in die Crystalle, welche diese Säure mit Salzbasen bildet, eingeht, und ihre Form und Löslichkeit modificirt. Durch die Gegenwart dieses Stoffes erhalten diese Salze die Eigenschaft, die meisten Metallsalze zu reduciren, und besonders neutrale Platin-Auflösungen, und zwar mit grofser Schnelligkeit. Mit Quecksilberoxyd bildet sie immer ein Oxydul-salz. Ein Zufall führte Daniell darauf, statt des gewöhnlichen Aethers, Salpeteräther in der sogenannten Davy'schen Nachtlampe durch einen glühenden Platindraht sich zersezen zu lassen, wobey er eine bedeutende Menge eines nicht sauren, zum Theil harzigten Stoffes erhielt, dessen Auflösungen ganz die Eigenschaften hatten, welche die Lampensäure von der Essigsäure unterscheiden, ohne sauer zu seyn. Er fand diesen Stoff aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff zusammengesezt. Der Stoff, welcher sich in der Lampensäure findet, kann natürlich keinen Stickstoff enthalten. Diese Untersuchungen machen es sehr wahrscheinlich, dafs auch die Milchsäure, welche so häufig im Thierreich vorkommt, und deren Verschiedenheit von der Essigsäure ich in einer älteren Arbeit zu beweisen gesucht habe †),

*) Vergleiche Jahresber. 1ster Jahrg. p. 37. 139 u. 140.

**) Am angef. Ort p. 29.

***) Journal of Sciences Litterature and the Arts Nr. XXIII, p. 64.

†) Föreläsningar i Djurkemien. Zweyter Theil, p. 430.

nichts anders ist, als eine ähnliche Verbindung von Essigsäure mit einem eigenthümlichen thierischen Stoff, der in ihre Salze eingeht, und bey ihnen Abweichungen von den essigsauren Salzen hervorbringt, der ferner die Verflüchtigung der Säure verhindert, so lange er nicht zerstört ist. Eine weitere Anleitung zu dieser Vermuthung giebt der Umstand, dafs concentrirte Milchsäure, wenn sie mit caustischem Ammoniac gesättigt, und dann erhitzt wird, deutliche Dämpfe von essigsaurem Ammoniac entwickelt, und dabey sauer wird.

Die *Korksäure*, welche durch Behandlung von Kork mit Salpetersäure erhalten wird, wurde von Brandes in Salzuffeln, ihren Eigenschaften nach, ihrer Löslichkeit im Wasser, Alcohol, Aether, fetten und flüchtigen Oelen, so wie die Verbindung derselben mit einigen Salzbasen untersucht. *) Diese Säure hat so wenig Interesse, dafs ich nicht glaube, etwas weiteres davon anführen zu müssen. Korksäure.

Die Blausäure, nach welcher das flüchtige Oel von bitteren Mandeln, sowie die destillirten Wasser von Kirschlorbeerblättern, Pfirsich- Kirschen- Pflaumen-Kernen schmecken, wurde in diesen Flüssigkeiten mit verschiedenem Erfolg gesucht, obgleich ihre giftigen Eigenschaften ein Beweis für die Gegenwart dieser Säure zu seyn schienen. Kürzlich hat Giese in Dorpat**) gezeigt, dafs diese alle mit verdünnten Auflösungen von Eisensalzen deutliche Reactionen von Berlinerblau geben. Vogel hatte angegeben, dafs das flüchtige Bittermandelöl giftig seye, ohne Blausäure zu enthalten. Er stellte daher einige neue Versuche Blausäure in bittern Mandeln; Kirschen- und Pflaumen-kernen.

*) Neues Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Meinecke, B. 2, S. 393. u. B. 3, S. 83.

**) Am angef. Ort, B. 1. S. 63.

an *), bey welchen er fand, dafs dieses Oel gegen das, was er früher angegeben hatte, Blausäure enthalte, dafs aber, nachdem diese durch Kali entfernt worden ist, das Oel dennoch fortfährt giftig zu seyn, wiewohl in geringerem Grade.

Schwefelblausäure.

Wenn Schwefelblausäure bereitet wird, und wenn ihre Salze durch die electrische Säule zersetzt werden, so erhält man ein gelbes, im Wasser unlösliches Pulver, dessen Natur man nicht recht kannte. Wöhler hat gezeigt **) dafs derselbe gelbe Körper erhalten wird, wenn man über Quecksilber- Schwefel-Cyan, welches in eine Glasröhre gelegt, und gelinde erwärmt wird, geschwefeltes Wasserstoffgas oder salzsaures Gas leitet, wobey eine Flüssigkeit sich verflüchtigt, die wasserfreye Schwefelblausäure ist, und die nach ihrer Condensation gelblich wird, und zu durchsichtigen, sternförmig verbundenen Crystallnadeln erstarrt. Ueberläfst man diese Crystalle einige Zeit sich selbst, so werden sie zersetzt, verlieren ihre Durchsichtigkeit und werden gelb, während Blausäuregas sich entwickelt. Diese gelbe rückständige Masse ist eine Verbindung von Blausäure mit mehr Schwefel, und es ist derselbe Stoff, wie der, welcher niederfällt, wenn flüssige schwefelhaltige Blausäure destillirt wird. Er scheint Blausäure zu enthalten verbunden mit doppelt so viel Schwefel, als in der gewöhnlichen Schwefelblausäure. Es ist ein pomeranzengelber, nicht crystallinischer, im Wasser unauflöslicher Stoff, der etwas vom Alcohol und noch mehr von Schwefelsäure gelöst wird, und durch Wasser aus beyden gefällt wird. Erhitzt läfst er Schwefel

*) Am angef. Ort, B. 2. S. 119.

**) Gilbert's Annalen der Physik und physik. Chemie. Nov. 1821, p. 271.

fahren, schwärzt sich und verglimmt zuletzt wie Kohle. Uebergiefst man ihn mit Kali, so verbindet er sich damit und wird dunkler gefärbt, löst sich aber nicht in der alcalischen Flüssigkeit; wird diese abgegossen, und die rückständige Lauge mit etwas Alcohol abgespühlt, so verändert er, bey Zusatz von Wasser, seine Farbe, wird rubinroth, löst sich mit rothgelber Farbe auf, und ist völlig neutral. Nach dem Verdampfen bleibt eine nicht crystallisirte, mit Rissen versehene rothbraune Masse zurück, die sich wieder in Wasser lösen läfst. Auf Eisenoxydsalze reagirt sie nicht als Schwefelblausäure, sie präcipitirt Bley, Silber, Quecksilber und Kupfersalze mit gelber Farbe. Wird dieses Kalisalz nach dem Eintrocknen in einem vor dem Zutritt der Luft verschlossenen Gefäfs erhitzt, so sublimirt sich Schwefel, und die Masse schmilzt zu einer klaren Flüssigkeit, welche Schwefelcyan-Kalium ist. Wird der gelbe Körper mit Kalium erhitzt, so verbinden sich beyde mit lebhaftem Feuer Phänomen, und man erhält Schwefelkalium, gemengt mit Schwefelcyan-Kalium, während Wasserstoffgas sich entwickelt. Wöhler hat gefunden, dafs wenn Cyanogen von geschwefeltem Wasserstoffgas condensirt, oder von einer Heparauflösung absorbirt wird, man einen schwerlöslichen dunkelgelben oder braunen crystallinischen Stoff erhält, der mit dem so eben erwähnten gelben Körper durchaus nicht analog ist, er hat aber seine Zusammensetzung nicht näher untersucht. Er hat ferner gefunden, dafs wenn Silbercyan mit Jod gemischt wird, die Masse citrongelb wird, und dafs bey einer äufserst gelinden Wärme weifse Nadeln daraus sich sublimiren, die Jod-cyan sind. Dieses löst sich im Wasser, welches davon keine Reaction auf Jodsäure (Jodwasserstoffsäure) bekommt, welches aber, wenn Kali zugesetzt wird, in

Jodcyan.

oxydirt-jodsaures (jodsaures) und blausaures Kali sich verwandelt. Stärke wird nicht davon blau. Quecksilber verbindet sich mit dem Jod, und Cyan wird frey. Schwefelwasserstoff präcipitirt Schwefel, und verwandelt es in Blausäure und Jodsäure (Jodwasserstoffsäure.)

Vermögen von Salzen, das Verbrennen von Leinwand und Baumwolle zu verhindern.

Gaylussac stellte verschiedene Versuche an, um auszumitteln, welcher Nutzen sich gewinnen lasse aus dem Eintränken von leinenen und baumwollenen Zeugen mit concentrirten Salzlösungen, damit sie, nach dem Trocknen, bis auf einen gewissen Grad unverbrennlich werden, ohne von ihrer Weichheit und Biegsamkeit zu verlieren. Man versteht hier unter unverbrennlich nicht das, dafs sie der zerstörenden Wirkung des Feuers widerstehen sollen, sondern man versteht darunter den Verlust ihrer Eigenschaft, mit Flamme zu brennen, und das Feuer von einem Punkt zu einem andern fortpflanzen zu können. Diese Art von Unverbrennlichkeit ist für alle solche Gewebe von grofser Wichtigkeit, die zu Bekleidungen oder Decorationen von Zimmern, besonders von Theatern dienen. Gay-lussac fand, dafs keine andern Salze, als die, welche bey einer sehr niederen Temperatur schmelzen, *) die Verbrennung des Zeuges mit Flamme hindern, dafs aber, nachdem sie aus dem Feuer genommen sind, die verkohlte Masse doch fortfährt zu glimmen, besonders wenn man darauf bläst. Mischt man dagegen leichtschmelzbare Salze mit flüchtigen, und tränkt damit das Zeug ein, so erhält es die Eigenschaft, sogleich, so wie es aus dem Feuer genommen wird, von selbst zu erlöschen, theils weil die Verdampfung des flüchtigen Salzes abkühlt, theils weil der Dampf desselben den Zugang des Sauerstoffgases hin-

*) Annales de Chimie et de Physique, T. XVIII, p. 211.

dert. Salzsaures und schwefelsaures Ammoniac erfüllen diese Bedingungen sehr gut, besonders das letztere; die beste Wirkung wurde aber von einer Mischung aus gleichen Theilen Salmiac und phosphorsaurem Ammoniac, von gleichen Theilen Salmiak und Borax, so wie von boraxsaurem Ammoniac allein, erhalten. Saurer phosphorsaurer Kalk pafst wohl für solche Stoffe, welche davon nicht spröde werden, er kostet wenig, mufs aber von Schwefelsäure gut befreyt seyn. Man löst die Salze in dem 8 fachen ihres Gewichts Wasser auf, befeuchtet den Zeug damit, worauf er getrocknet wird. Die Quantität des Salzes mufs $\frac{1}{5}$ von der des Zeuges betragen, d. h. das Zeug muls nach dem Trocknen $\frac{1}{5}$ mehr wägen als vorher.

Verbindungen des Titans mit Sauerstoff und Schwefel.

Auch unsere Kenntnisse von den Metallen haben verschiedene zum Theil sehr wichtige Beyträge erhalten, von welchen ich vornen an seze die Arbeit über das Titan und seine Verbindungen mit Schwefel und Sauerstoff, welche Heinrich Rose der königl. Academie der Wissenschaften mittheilte *), wobey ich die Richtigkeit der Angaben bezeugen kann, da die Versuche in meinem Laboratorium angestellt worden sind. Rose hat gezeigt, dafs das Titan bestimmt zu der Klasse der electronegativen, d. h. Säure-bildenden Metalle gehört, dafs sein Oxyd keine Charaktere einer Salzbasis besizt, sich nicht mit Säuren zu Salzen verbindet, sondern dafs das, was man dafür ansah, nichts anderes war, als Salze gebildet von dem Alcali, mit welchem das durch die gewöhnlichen Bereitungsmethoden erhaltene Titanoxyd verunreinigt war, dagegen verbindet es sich mit Alcalien und Salzbasen zu eigenthümlichen Sal-

*) K. V. Acad. Handl. 1821, 2te Hälfte S. 231.

gen. Er hat daher den Namen dieses Oxyds in *Titansäure* verändert. Rose hat verschiedene Verbindungen der Titansäure mit Salzbasen untersucht, einige von den Doppelsäuren, welche es in Verbindung mit einer und der andern stärkeren Säure bildet, und die quantitative Zusammensezung und Sättigungs-Capacität derselben bestimmt, welches bisher allen seinen Vorgängern misglückt war. Die erstere fand er auf die Art, daſs er in einer Porzellanröhre Titansäure bis zum Weiſsglühen erhizte, während Dämpfe von Schwefelkohlenstoff durch sie hindurch geleitet wurden. Auf diese Weise wurde eine zuvor unbekannte Verbindung, Schwefel-Titan hervorgebracht, deren Eigenschaften Rose beschrieb. Das auf diese Art erhaltene Schwefel-Titan wurde mit caustischem Kali digerirt, wodurch es oxydirt wurde, und unauflösliches titansaures Kali gab, während der Schwefel in Verbindung mit dem dabey reducirten Kalium (oder Wasserstoff) blieb. Wurde eine Säure zugesetzt, so entwickelte sich Schwefelwasserstoffgas, ohne daſs sich etwas Schwefel präcipitirte; mithin ist die Zusammensetzung des Schwefeltitans der der Titansäure proportional, d. h. das Titan nimmt in der ersteren Verbindung ebenso viele Atome von Schwefel auf, wie von Sauerstoff in der letzteren. Wurde das Schwefelmetall durch Rösten in Titansäure verwandelt, und die Gewichtsveränderung bestimmt, so wurde es leicht, die Quantität des Sauerstoffs in der Säure zu berechnen. Durch diese Versuche fand Rose, daſs die Titansäure aus 66. 05 Th. Metall und 33. 95 Th. Sauerstoff, und das geschwefelte Metall aus 49. 17 Th. Metall und 50. 83 Th. Schwefel besteht. Die Sättigungs-Capacität der Titansäure bestimmte er auf eine ihm ganz eigene, aber sehr ingeniöse, Weise. Er schmolz

gene Quantitäten von kohlensaurem Kali oder
m mit ebenfalls gewogenen Quantitäten von Kie-
e, Zinnoxyd und Titansäure zusammen, und be-
e den Gewichtsverlust der weggegangenen Koh-
re. Er fand dann, dafs die Kohlensäure von
Menge dieser Stoffe ausgetrieben wurde, wel-
enso viel Sauerstoff enthielt wie die Kohlensäu-
d dafs somit die Sättigungscapacität bey den
sten Säuren in diesen Verbindungen, wie bey
ohlensäure, die Hälfte von ihrem Sauerstoffge-
yn müsse, d. h. für die Titansäure 16. 97; diese
ndungen sind aber als basische zu betrachten, so
ie Sättigungscapacität in den neutralen Salzen
geringer ist. Diese liefs sich für die Titansäu-
ht bestimmen, weil die Salze durch Wasser zer-
werden. Aus der gefundenen Sättigungscapaci-
n man nicht mit einiger Wahrscheinlichkeit
e Anzahl der Sauerstoff-Atome in der Titan-
chliefsen, weil die Kieselerde, welche 3, und
oxyd, welches 4 Atome Sauerstoff enthält, in
Sättigungs-Grad sich gleich verhalten; da aber
nsäure, so, wie sie in dem Mineralreich vor-
, ganz in denselben primitiven und secundären
n crystallisirt, wie das Zinnoxyd, so mufs sie
sem zu derselben Klasse von isomorphen Oxy-
hören, woraus auch eine gleiche Anzahl von
toff-Atomen als Folge sich ergiebt. Da man
nnoxyd als 4 Atome Sauerstoff enthaltend an-
so mufs dieses auch mit der Titansäure der Fall
nd das Atom des Titans mufs dann 778. 2 wie-
enn das Atom des Sauerstoffs 100 wiegt. Rose
nige Versuche über den Zustand angestellt, in
em sich das Titan in seinen blauen Auflösungen
et, die jedoch kein ganz entscheidendes Resul-
eben haben. Ebenso hat er durch Schwefel-

Kohlenstoff ein Schwefel - Uran und Schw
talum hervorgebracht, welche früher in die
stand nicht gekannt waren.

Selenium.

Das Selenium wurde von Wöhler in d
sil aufgesucht, aus welchem man die sel
Schwefelsäure *) von Graslitz (oder Kre
Böhmen bereitet. Das Fossil ist ein gew
Alaunschiefer, mit Schwefelkiespunkten d
In diesem Schwefelkies findet sich Selenium,
sich daraus durch die gewöhnlichen Mittel in
Quantität erhalten. Dieser Fund ist besonde
gen merkwürdig, weil man daraus sieht,
Selenium auch der Uebergangs - Formation
Wöhler fand neben Selenium, einen eig
darinn, dessen Natur er nicht ganz recht
konnte **).

Schwefelarsenik und Schwefel-Chrom.

Von dem Arsenik lernte man eine neu
fel - Verbindung kennen, niederer als die
kannten; sie wird erhalten, wenn Realgar
stischem Kali behandelt wird, wobey ein
Arseniks aufgelöst wird, und in eine höhe
fel - Verbindung übergeht. Sie ist dunkelb
nahe schwarz, von Metallglanz, und gieb
Destillation zuerst Realgar, nachher metalli
senik ***).

Schwefel - Chrom, welches bisher unbek
wird erhalten, wenn, nach Rose's Method
felkohlenstoff in Dampfform über Chromoxyd
wird. Die Verbindung ist dunkel, beynahe s
giebt einen glänzenden, aber nicht metallischen

*) Vergleiche Jahresber. 1ster Jahrg. p. 52.
**) Gilb. Annalen 1821, Nov. p. 264.
***) K. V. Acad. Handl. 1821, 1ste Hälfte p. 120.

von caustischen Alcalien nicht aufgelöst, und sehr
rig von Königswasser. *) Sie enthält 3 Atome
fel. **)

e Natur der Verbindungen des Antimons mit
fel auf nassem Wege wurde auch näher unter-
***) Was man Kermes mineralis nannte, ist
fel-Antimon auf nassem Wege bereitet, wel-
asser enthält, von welchem man aber nicht be-
sagen kann, ob es nur mechanisch anhänge,
hemisch damit verbunden sey. Die beste Me-
den Kermes für pharmacevtische Zwecke dar-
en, ist die, daſs man 1 Th. reines basisch koh-
res Kali mit $2\frac{2}{3}$ Schwefel-Antimon zusammen-
zt. Wird Schwefel-Antimon mit caustischem
uf nassem Wege behandelt, so tauscht ein Theil
efel-Antimon die Bestandtheile mit dem Kali
es entsteht Schwefelkalium und Antimonoxyd.
Antimonoxyd scheidet sich theils mit einer
n Kali, theils mit Schwefel-Antimon verbun-
als eine pomeranzengelbe pulverförmige Masse
s antimonii auf nassem Wege bereitet; aus un-
Materialien erhält man ihn rostgelb) aus, und
chwefelkalium verbindet sich nachher mit einem
Schwefelantimon; die gesättigte Verbindung von
efelkalium mit Schwefelantimon besteht aus ei-
Atom des erstern mit 2 Atomen des letzteren
+ SbS^3); diese Verbindung hat aber blos in
ener Form Bestand, und wird daher vom Was-
rsetzt, wie dieses auch bey den neutralen Verbin-

Kermes mineralis.

Lassaigne hatte diese Verbindung durch starkes Roth-glühen des Chlorchroms mit 5 Th. Schwefel dargestellt. Annal. de Chim. et de Phys. T. XIV. p. 299. A. d. U.
) Am angef. Ort der K. V. Acad. Handl. p. 127.
) Am ang. Ort, p. 128.

dungen des Antimonoxyds mit einem grofsen Theil oxydirter Körper der Fall ist. Kochendes Wasser zersetzt diese Verbindung weniger vollständig als kaltes, wird sie daher mit kochendem Wasser behandelt, so wird ein Theil davon unverändert aufgelöst, der während des Erkaltens zersetzt wird, wobey Schwefelantimon in Form von Kermes sich ausscheidet, und Schwefelkalium mit einer geringeren Menge Schwefelantimon in der Flüssigkeit zurückbleibt. Wird die klar gewordene Flüssigkeit mit neuen Portionen Schwefelantimon gekocht, so kann sie davon auflösen, und beym Erkalten neue Portionen absetzen, und dieses würde ins Unendliche gehen können, wenn man die Luft ausschliefsen, und ihre zersetzende Einwirkung auf das Schwefelkalium der Flüssigkeit verhindern könnte. Bey der Bereitung des Kermes wird daher das natürliche Schwefelantimon nicht zersetzt, sondern nur in den Zustand von Vertheilung versetzt, der bey der Bereitung auf nassem Wege erhalten wird. Wenn aller Kermes durch Zusatz von Säure ausgefällt ist, kann ein an Schwefel reicheres Antimon unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas ausgefällt werden. Der vermehrte Schwefelgehalt kommt daher, dafs während der Operation ein Theil von Kalium auf Kosten der Luft sich zu Kali oxydirt, und dem noch nicht zersetzten Theil einen Ueberschufs von Schwefel läfst; und das geschwefelte Wasserstoffgas kommt daher, dafs das Antimonoxyd durch seine Verbindung mit Kali und mit Schwefelantimon in der Flüssigkeit unauflöslich wurde, wefswegen das Wasser beym Hinzukommen einer Säure von dem Kalium zersetzt werden mufs, wo dann der Wasserstoff sich mit dem Schwefel verbindet und weggeht. Durch alle diese Umstände wird das Verhalten des Schwefelanti-

mons zu Alcalien weit mehr verwickelt, als das irgend eines anderen Schwefelmetalls.

Sulfur auratum antimonii ist eine höhere Schwefelverbindung des Antimons, gewöhnlich entsprechend der antimonigen Säure, d. h. $Sb\ S^4$. Er wird am besten durch Zusatz von Schwefel zu der Mischung von kohlensaurem Kali und Schwefelantimon vor dem Schmelzen bereitet, oder durch einen Zusatz von Hepar zu der nach der Ausscheidung des Kermes übrig bleibenden Flüssigkeit, ehe man ihn durch eine Säure präcipitirt, weil im andern Fall der gröste Theil des Niederschlags Kermes ist.

Crocus antimonii kann mit der gröfsten Leichtigkeit auf nassem Wege bereitet werden, wenn frischgefällter Kermes mit einer etwas verdünnten klaren Auflösung von salzsaurem Antimon gemischt, und Wasser zugesetzt wird, so dafs sich die Flüssigkeit zu trüben anfängt. Nach einigen Augenblicken ist der Kermes in Crocus verwandelt, und hat eine schöne citrongelbe Farbe angenommen.

Wird Schwefelantimon nach Scheele's Methode durch Kochen mit basisch kohlensaurem Kali bereitet, so geht blos eine Auflösung des Schwefelmetalls, aber keine Zersetzung vor sich; es entwickelt sich keine Kohlensäure, und nachdem der Kermes während des Erkaltens sich gefällt hat, findet sich kein Schwefelkalium in der Flüssigkeit, die blos von etwas wenig Kermes gelblich ist, welcher sich in dem erkalteten Lösungsmittel aufgelöst erhält.

Antimon-Kalium.

Verschiedene sehr interessante Versuche über Legirungen von Antimon und Wifsmuth mit Kalium und Natrium wurden von Serullas angestellt. Er fand, dafs wenn Antimon oder Wifsmuth mit cremor tartari (saurem weinsteinsaurem Kali) oder dem entsprechenden Natrumsalz, in bedeckten Tiegeln bey einer

sehr hohen Temperatur zusammengeschmolzen wird, man Legirungen von Kalium mit diesen Metallen erhält, von denen die mit Antimon besonders reich an Kalium sind. Vauquelin hatte zuerst diese Verhältnisse entdeckt, die nun durch die Versuche von Serullas bestätigt und erweitert wurden. Man erhält diese Verbindungen auch, wenn Pottasche mit Kohlenpulver und Antimon zusammengeschmolzen wird. Je weniger Antimon genommen wird, desto reicher an Kalium werden sie. Wird die erhaltene Masse zu Pulver gerieben und auf ein Papier gelegt, so erhitzt sie sich und wird bald glühend. Setzt man Kohle im Ueberschuſs zu, so erhält man eine schwarze pulverförmige Masse, welche nun noch in höherem Grade selbst entzündlich ist, als die geschmolzene Legirung. Mischt man 100 Th. Brechweinstein (Tartras kalico-stibicus) mit 2 Th. Kohlenpulver, und legt die Mischung in einen bedeckten hessischen Tiegel, der wohl lutirt wird, so daſs für den Ausgang der Gase nur eine sehr kleine Oeffnung gelassen wird, und wird die Masse nachher zwey bis drey Stunden in vollem Weiſsglühen erhalten, so erhält man nach dem Erkalten des Tiegels einen Pyrophor von einer so leicht entzündlichen Beschaffenheit, daſs er sich schwierig in ein anderes Gefäſs ausleeren läſst. Wird ein Stück davon mit einem Tropfen Wasser besprengt, so entzündet es sich so schnell wie Schieſspulver, und es werden eine Menge brennender Antimon-Kugeln umhergeworfen. *) Es ist eine Verbindung von Kohlenstoffkalium mit Kohlenstoffantimon. Serullas fand, daſs wenn Stückchen von der geschmolzenen Legirung von Kalium mit Antimon oder Wiſsmuth

*) Journal de Physique par Ducrot de Blainville, Aug. 1821, p. 115, 141.

die Oberfläche von Quecksilber gelegt werden, r welches man eine dünne Schichte von Wasser eacht hat, das Wasser zurückspringt, und die Leing sich unaufhörlich in Kreisen bewegt, so lange ch ein Theil nicht oxydirtes Kalium zurückgeblie- ist. Serullas machte ferner auf den Umstand merksam, daſs das natürliche Schwefelantimon mei- mit Arsenik verunreinigt ist, der in die Zusam- setzung verschiedener daraus bereiteten Medica- te eingeht. Die Gegenwart des Arseniks fand er die Art, daſs er sie mit gleichen Theilen cremor ri schmolz, und die erhaltene Legirung in Was- legte, wobey das entwickelte Wasserstoffgas Ar- k enthielt, *) welcher sich durch Verbrennen des es (oder noch besser durch Sublimat-Auflösung, Serullas nicht gekannt zu haben scheint) ab- iden lieſs. Brechweinstein und Butyrum antimo- waren die einzigen arsenikfreyen Präparate; das el seiner Versuche gab $\frac{1}{60}$ Arsenik im Antimoni- rudum, $\frac{1}{100}$ im Regulus antimonii, und $\frac{1}{600}$ im Ker- mineralis. Mit dem Löthrohr entdeckt man leicht, as Antimonium crudum, welches zu pharmacevti- en Präparaten angewendet wird, Arsenik enthält r nicht, wo dann gewiſs das arsenikhaltige nicht

---

) Serullas giebt eine Methode an, durch welche Arsenikwasserstoffgas leicht erhalten wird. Sie besteht darinn, daſs man 2 Th. Antimonium crudum, 2 Th. cremor tartari und 1 Th. weiſsen Arsenik genau mit einander mischt, und in einem bedeckten Tiegel zwey Stunden lang weiſsglühend erhält. Der erhaltene Regulus entwickelt, wenn er in Wasser unter eine mit Wasser gefüllte Klocke gelegt wird, das Gas ohne weiteren Apparat. Die Metallmasse läſst sich in verschlossenen Gefäſsen sehr gut aufbewahren.

zu Antimonium präparatum angewendet werden darf, in welchem es seinen ganzen Arsenikgehalt beybehält. Serullas fand, daſs wenn bey den Versuchen, das Kalium zu reduciren, Zinn statt des Antimons gewählt wird, weit weniger reducirtes Kalium erhalten wird; mit Bley erhält man blos Spuren, und Kupfer, Silber und Zink geben kein Zeichen davon.

Chromsäure und Schwefelsäure.

Gay-lussac hat gezeigt, *) daſs, wenn man chromsauren Baryt oder chromsaures Bleyoxyd durch Schwefelsäure zersetzt, keine reine Chromsäure erhalten werde, wie groſs auch der Ueberschuſs des angewendeten chromsauren Salzes seyn möge, sondern daſs man eine Verbindung beyder Säuren erhalte, die nach dem Abdampfen in kleinen dunkelrothen vierseitigen Prismen anschieſse. Wird diese Verbindung erhitzt, so erhält man basisch schwefelsaures Chromoxyd. Die Säuren enthalten in derselben gleiche Quantitäten Sauerstoff. Wird diese Doppelsäure in Alcohol gelöst und gelinde erhitzt, so entsteht eine sehr heftige Zersetzung, und man erhält einen Aether von einem eigenthümlichen stechenden Geruch. Genau derselbe Aether wird auch erhalten, wenn Mangansuperoxyd bey der gewöhnlichen Aetherbildung zugesetzt wird. Er ist eine Mischung von Alcohol mit Aether und Weinöl. Döbereiner hat daraus eine eigene Aetherart gemacht, die er Sauerstoff-Aether nennt. **)

Oxyde und Doppelsalze des Goldes und Platins.

Pelletier, welcher die chemische Natur des Goldoxyds untersuchte, glaubte gefunden zu haben, daſs es 2 proc. weniger Sauerstoff enthalte, als aus den Versuchen folgte, welche ich in den Abhandlungen

*) Annales de Chimie et de Physique, T. XVI, p. 102.

**) Neues Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Meinecke, B. 2, S. 269.

der königl. Academie der Wissenschaften für 1813 p. 185 *) beschrieb. Javal hat denselben Gegenstand näher untersucht **) und gefunden, daſs wenn Goldoxyd durch Glühen zersetzt wird, für 100 Th. Gold 11. 91 Th. Sauerstoff weggehen; ich hatte 12.07 gefunden. Javal hat ferner gefunden, daſs das gelbe Salz, welches aus einer mit salzsaurem Kali gemengten Auflösung von salzsaurem Goldoxyd anschieſst, ein wirkliches Doppelsalz ist, und nicht, wie Pelletier vermuthete, ein durch Gold gefärbtes salzsaures Kali. Es enthält Crystallwasser, schmilzt leicht, wird aber durch Hitze so langsam zersetzt, daſs es bey dem Schmelzen des Glases einem groſsen Theil nach unzersetzt bleibt. Es besteht aus einem Atom salzsaurem Kali, 2 Atomen salzsaurem Goldoxyd und 4 Atomen Wasser. Auch ich habe die Zusammensetzung des Goldoxyds von neuem untersucht, und Resultate erhalten, die mit denen meiner früheren Abhandlungen übereinstimmen.

Thomson, und im allgemeinen die englischen Chemiker, nahmen, auf Edmund Davy's Versuche gestützt, eine Zusammensetzung des Platinoxyds an, die von derjenigen, welche ich an der angeführten Stelle nebst der des Goldoxyds, angegeben habe, weit abweicht. Ich habe daher diesen Gegenstand von neuem untersucht, und mich dabey einer zuvor nicht gebrauchten Methode bedient, ein gegebenes Gewicht des Doppelsalzes aus salzsaurem Platinoxyd und salzsaurem Kali in einem Strom von Wasserstoffgas zu erhitzen, wobey das Platin reducirt wird, und salzsaures Gas weggeht. Das Resultat davon bestätigte das des älteren Versuchs vollkommen. Ich fand

*) Vergleiche Jahresber. 1ster Jahrg. p. 61.

**) Annales de Chimie et de Physique, T. XVIII, p. 337.

das Doppelsalz zusammengesetzt aus 2 Atomen salzsaurem Platinoxyd mit 1 Atom salzsaurem Kali ohne chemisch gebundenes Wasser, und das Doppelsalz mit Natrum aus 1 Atom Platinsalz, 2 Atomen salzsaurem Natrum und 12 Atomen Wasser. *)

Silicium-Platin. Wird metallisches Platin mit Kohlenpulver gemengt, und auf eine sehr hohe Temperatur erhitzt, so erhält man einen geschmolzenen Regulus, der spröde ist, und den man für Kohlenstoff-Platin hielt. Boussignault hat gezeigt, daſs dieses sich nicht so verhält, sondern daſs es Silicium-Platin ist, **) und daſs dieses Metall ein groſses Begehren hat, sich mit Silicium zu verbinden, dagegen mit Kohle sich nicht verbinden läſst. Ich habe Gelegenheit gehabt, diese Angabe bey einem Stück Platin zu bestätigen, welches aus Platinpulver erhalten wurde, das in einem hessischen Tiegel mit Pulver von Holzkohle zusammengeschmolzen wurde. Das Metall enthielt so viel Silicium, daſs es bey der Auflösung in Königswasser bald mit einer der Säure undurchdringlichen Rinde von Kieselerde bedeckt wurde; das Platin hatte mithin dieses Silicium durch Mitwirkung der Kohle aus der Masse des Tiegels aufgenommen, da die Asche der Kohle bey weitem nicht dazu hinreichend war.

Stahl-Veredlung. Silberstahl. Faraday's Angabe, durch Einschmelzen von Aluminium in Stahl den indischen Damascenerstahl, Wootz, hervorzubringen, und durch Einschmelzen von $\frac{1}{500}$ Silber in Guſsstahl einen bessern Stahl für Schneideinstrumente zu erhalten, ***) wurde im Grossen von Fischer versucht, welcher in der Nähe von Schafhausen eine Guſsstahl-Fabrik hat. Fi-

*) Annales de Chimie et de Physique, T. XVIII, p. 146.
**) Am angef. Ort, T. XVI, p. 5.
***) Vergleiche Jahresber. 1ster Jahrg. p. 53.

scher erhielt dieselben Resultate, wie Faraday, und alle Personen, welche Feder- und Rasirmesser von dem sogenannten *Silberstahl* bekamen, versichern einstimmig, daſs sie die besten seyen, die sie jemals gehabt haben. *) Diese Entdeckung ist mithin jetzt so bestätigt, daſs man bald hoffen kann, aus ihrer allgemeineren Einführung bey der Stahlbereitung Nutzen zu ziehen.

Berthier versuchte es, Stahl mit Chrom zu legiren. **) Man mischt zuerst 10 Th. natürlichen Chromeisenstein in Pulver mit 6 Th. Hammerschlag, und reducirt diese Mischung in einem mit Kohlengestiebe gefütterten Tiegel mit einem Zusatz von 10 Th. metallfreyem Glas, oder 6 Th. Boraxglas. Man erhält dann einen geschmolzenen Regulus, der ein Gewicht von 7 — 8 Th. hat; er ist hart, spröde, crystallinisch im Bruch, weiſser als Eisen, schwerschmelzbarer als Guſseisen, und weniger magnetisch, auch in Säuren weniger auflöslich als Eisen. Je mehr Chrom er enthält, desto härter ist er, und desto weniger leicht wird er von Säuren angegriffen. (Aus gleichen Theilen Eisenoxyd und Chromoxyd erhielt Berthier einen Regulus, der weiſser als Platin war, und der nicht einmal von Königswasser aufgelöst wurde, sondern mit Salpeter geschmolzen werden muſste, um zersetzt zu werden.) Von dem erhaltenen Chromeisen schmilzt man dann mit Guſsstahl eine Portion zusammen, welche 1 bis 1½ procent metallischen Chroms im Stahl entspricht; der geschmolzene Stahl ist schmiediger als der chromfreye Guſsstahl und zugleich härter; auch hat er die Eigenschaft mit dem Wootz gemein, daſs er durch Behandlung mit Schwefelsäure eine sehr schöne Damascirung von silberweis- Chrom-Stahl.

*) Gilb. Annalen 1821, Nov. p. 258.
**) Annales de Chimie et de Physique, T. XVII, p. 63.

sen Rändern, die mit dunkleren umwechseln, hervorbringt. Es ist zu vermuthen, dafs sich bey dem Chromstahl mehrere nützliche Eigenschaften finden werden, und seine Bereitung kann nicht kostspielig werden, da der natürliche Chromeisenstein nunmehr eine durchaus nicht theure Handelswaare ist.

Färben mit chromsaurem Bleyoxyd.

Man hat versucht, die schöne gelbe Farbe des chromsauren Bleyoxyds auf Wolle, Leinwand und Seide anzuwenden, und erhielt diese dabey sehr schön gefärbt. Man beizt den Zeug mit einer Lösung von basisch- essigsaurem Bleyoxyd (Bleyessig), spühlt ihn ab, und färbt ihn dann in einer Auflösung von neutralem chromsaurem Kali, *) worauf die Farbe durch das Eintauchen des Zeugs in Essig erhöht wird. Er erhält auf diese Weise eine ausgezeichnet schöne citrongelbe Farbe. Wird der Zeug mit einer Auflösung von neutralem essigsaurem Bley (Bleyzucker) gebeizt, so wird er goldgelb (bouton d'or) und die Farbe wird dann durch Eintauchen in Essig nicht mehr erhöht. Die Farbe widersteht dem Bleichen, Kochen, Waschen mit kaltem Seifenwasser vollkommen. Verliert sie durchs Kochen oder durch Seife an Glanz, so wird dieser durch Essig sogleich wieder hergestellt. Sie erträgt aber kochende Seifenlauge nicht, ebenso weder kalte Lauge, noch kalte Salzsäure und Schwefelwasserstoff. Durch diese Umstände wird ihr Gebrauch eingeschränkt.

Analyse unorganischer Stoffe.

Die Kunst, unorganische Stoffe zu analysiren, hat verschiedene Beyträge erhalten. Berthier schlug vor, zu der Analyse alcalihaltiger Fossilien Bleyoxyd anzuwenden **) anstatt des Baryts; und obgleich der

*) Annales de Chimie et de Physique, T. XVI, p. 78 u. T. XVII, p. 442.

**) Annales de Chimie et de Physique, T. XVII, p. 28.

saure Baryt mit geschlämmtem Pulver des zu irenden Stoffes allen Forderungen entspricht, d doch Berthier's Versuche mit Bleyoxyd hne Interesse. Geschieht der Versuch im Platel, so bedient man sich des Bleyoxyds, mit ei-Portion salpetersauren Bleyoxyds gemengt, um ducirenden Wirkung brennbarer Stoffe, wodurch iegel zerstört werden würde, zu begegnen. man dagegen blos den Alcaligehalt, so kann nen hessischen Tiegel gebrauchen. Berthier 3 mal so viel Bleyoxyd als der Stoff wiegt, den ysiren will, und löst das erhaltene Bleyglas petersäure auf. Es muſs jedoch gegen diese de die Einwendung gemacht werden, daſs sie uf die höchste Genauigkeit Anspruch machen

ch die Analyse des Schieſspulvers war ein stand der Bemühung verschiedener Naturfor-. Die gewöhnliche Methode, diese Analyse zu telligen, ist die, daſs man, nachdem das Pulgetrocknet worden ist, den Salpeter aus einer nen Menge desselben mit Wasser auszieht, rauf die unauflösliche Mischung von Schwefel hle trocknet und wiegt. Zu einem andern ebengewogenen Theil des Pulvers gieſst man eine ung von caustischem Kali, und digerirt ihn da-Diese löst den Salpeter und Schwefel auf, mit Zusung der Kohle, welche nach völligem Ausn getrocknet und gewogen wird. Hat man das ht des Salpeters und der Kohle gefunden, so s fehlende Gewicht das des Schwefels. Dieses sich jedoch nicht als völlig sicher ansehen, denn ein Verlust statt findet, so fällt dieser auf den efel, ohne controllirt werden zu können. Hermbt hat diese Controll dadurch zu gewinnen ge-

Analyse des Schieſspulvers.

sucht, daſs das Schieſspulver, zu feinem Pulver gerieben, mit gleichen Theilen Salpeter gemengt und in kleinen Portionen in einem glühenden Tiegel abgebrannt wird. Der Schwefel verwandelt sich dann in Schwefelsäure, die, wenn die Salzmasse in Wasser aufgelöst wird, mit salzsaurem Baryt gefällt werden kann. *) Diese Methode ist aber nicht hinreichend genau. Die Masse verbrennt mit Heftigkeit, es werden Theile mechanisch als Rauch fortgeführt, und man erkennt den Geruch nach schweflichter Säure. Gay-lussac hat sie auf folgende Weise verbessert: **) Man mengt sehr genau 1 Th. getrocknetes Schieſspulver und 1 Th. basisch kohlensaures Kali, welches frey von Schwefelsäure ist, und setzt dann 1 Th. Salpeter und 4 Th. Kochsalz zu. Diese Masse wird sehr gut gemengt, und in einen Tiegel von Platin oder in einen gewöhnlichen Glaskolben gebracht und erhitzt, bis sie weiſs wird. Der Schwefel und die Kohle verbrennen nun ruhig ohne Aufblähen. Die Masse wird in Wasser aufgelöst und mit Salzsäure versetzt, bis sie sauer wird, wobey man Acht hat, daſs nichts durch Aufbrausen verloren gehe. Sie wird hierauf mit salpetersaurem Baryt vermischt, solange noch ein Niederschlag entsteht, der Niederschlag auf ein gewogenes Filtrum genommen, gewaschen, getrocknet und geglüht. Da aber bisweilen der Fall sich ereignet, daſs der schwefelsaure Baryt durchs Filtrum gehen will, besonders gegen das Ende des Auswaschens, so schlägt Gay-lussac als ein Alternativ vor, eine gewogene Menge von salzsaurem Baryt in Wasser aufgelöst anzuwenden, und diese

---

*) Neues allgemeines Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Meinecke, B. 1. S. 107.

**) Annales de Chimie et de Physique, T. XVII, p. 435.

ng vor und nach der Präcipitation zu wägen, um dem, was zur Ausfällung der Schwefelsäure gebraucht wurde, die Menge des Schwefels zu bestim- die Schwierigkeit aber, zu bestimmen, wann Schwefelsäure genau ausgefällt ist, macht, daſs letztere Methode der Möglichkeit von gröſseren n ausgesetzt ist als die erstere, wo man den schlag sammelt.

Mineralogie.

Die Mineralogie gehört zu den Modewissenschaften unserer Zeit, und obgleich sie in Schweden jetzt weit weniger cultivirt wird, als vor einem halben Jahrhundert, so ist sie gleichwohl in dem übrigen Europa in einem ausgezeichneten Flor, wovon die Anzahl neu aufgefundener Mineralien und die Menge Mineralanalysen zeugen, welche während des Verlaufs des Jahres 1821 zu unserer Kenntniſs kamen. Ich will zuerst die neueren Mineralien anführen, die früher nicht bekannt waren, und dann die Untersuchungen, welche mit früher bekannten angestellt wurden.

Neue Mineralien. **Achmit.** In dem Kirchspiel Egers des südlichen Norwegens fand Bergmeister P. Ström in Kungsberg ein neues Mineral, welches von seiner lanzettartigen Crystallform den Namen *Achmit* erhielt. In einer der königl. Acad. der Wissenschaften eingereichten Abhandlung*) hat er gezeigt, daſs dieses Fossil sowohl in Absicht auf seine Crystallform als in Absicht auf seine Zusammensetzung von allen früher bekannten verschieden ist, und daſs es aus Kieselerde, Eisenoxyd und Natrum besteht. Ich habe Gelegenheit gehabt, diese Analyse zu wiederholen, und fand für die Zusammensetzung dieses Fossils die Formel $NS^3 + 3\ FS^2$.**)

Bey Przibram in Böhmen fand Steinmann ein Fossil von schwarzer Farbe, in regelmäſsigen sechsseitigen Prismen crystallisirt.***) Um das Andenken des schwedischen Mineralogen Cronstedt zu ehren, nannte er es *Kronstedtit.* Es besteht aus Kie-

---

*) K. V. Acad. Handl. 1821, 1ste Hälfte p. 160.

**) Am angef. Ort p. 165.

***) Neues Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Meinecke, B. 2, S. 69.

.. 22. 452, Eisenoxydul 58. 85, Manganoxydul Bittererde 5. 078, Wasser 10. 70. Aus dieser läſst sich keine Formel für seine Zusammen- erhalten, sofern nicht das, was Steinmann noxydul bestimmte, oxidum ferroso-ferricum welchem Fall dieses Fossil ein Subsilicat dieser eyn kann, gemengt mit einem Bittererdesilicat, nn auch die Bittererde als ersetzend eine Por- Oxyduls in diesem Doppeloxyd auftreten.

ter dem Namen *Wagnerit* hat Fuchs ein neu- Wagnerit.
il von Höllgraben bey Wersen im Salzburgi- beschrieben. *) Seine Crystallisation ist ein es vierseitiges Prisma mit gestreiften Seiten, eicht, oberflächlich betrachtet, dem Topas. Es t aus Phosphorsäure 41. 73, Fluſssäure 6. 50, Bit- e 46. 66, Eisenoxyd 5. 00, Manganoxyd o. 5. hat keine bestimmte Formel für dieses Salz en; es ist aber so zusammengesetzt, daſs wenn ſssäure darinn mit der Quantität Basis verbun- welche erfordert wird, um sie zu neutralisi- ist die Phosphorsäure mit $1\frac{1}{2}$ mal so viel Basis den als in ihren neutralen Salzen, d. h. in ihrer lichsten Form von basischem Salz, und die el wird dann $\ddot{M}g\ \ddot{F} + 5\left\{\begin{matrix}\ddot{F}e\ \dddot{P} \\ \ddot{M}g^3\ \dddot{P}^2\end{matrix}\right.$

rewster gab den Namen *Comptonit* (nach Comptonit.
Compton) einem Mineral vom Vesuv, **) des- stinctive Charaktere er durch sein Verhalten zu sirtem Licht bestimmte. Dieses Fossil ist nicht sirt, und gehört zu der Klasse der Zeolithe, und

---

*) Neues Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Meinecke, B. 3, p. 269.

**) Edinb. philos. Journal B. 4, p. 131.

es könnte sich möglicherweise bey der Analyse finden, dafs es keine neue Verbindung ist.

Thomsonit. Ein bey Kilpatrick in Dumbartonshire gefundener Zeolith, den man lange für Mesotyp gehalten hatte, wurde von Brooke durch eine nähere Bestimmung seiner Crystallfigur davon geschieden, und erhielt den Namen *Thomsonit*. Dieses veranlafste eine Analyse desselben, welche von Thomson angestellt wurde, zu dessen Ehre das Fossil seinen Namen erhalten hatte; er fand es genau so zusammengesetzt, wie wenn es Paranthin wäre mit Crystallwasser, dessen Quantität jedoch zu der der festen Bestandtheile nicht passen wollte. Er gab die Formel: $CS + 3 AS + 2\frac{1}{2} Aq$, *) und fand darinn kein Natrum. Bey einer Untersuchung, welche ich Gelegenheit hatte, davon zu machen, fand ich dieses Mineral zusammengesetzt aus Kieselerde 38. 3, Thonerde 30. 7, Kalk 13. 54, Natrum 4. 53, Wasser 13. 1, welches folgende Formel giebt: $NS + 3 CS + 12 AS + 10 Aq$, wornach mithin der Thomsonit seiner Zusammensetzung nach von andern Zeolithen bestimmt zu trennen ist.

Humboldtine. Mariano de Rivero hat einen gelben, theils pulverförmigen, theils halb-crystallinischen Stoff untersucht, der von Breithaupt in Braunkohle gefunden wurde, und den er, auf einige in Freyberg angestellte unvollkommene Versuche gestützt, für honigsteinsaures Eisen ansah. Rivero hat gefunden, dafs er oxalsaures Eisenoxydul ist, mit etwas beygemengtem basisch-oxalsaurem Eisenoxyd, **) und er schlug vor, ihn *Humboldtine* nach Alex. von Humboldt zu nennen, wogegen jedoch eingewendet werden

*) Thomsons Annals of Philosophy, B. 16, p. 411.
**) Annales de Chimie et de Physique, T. XVIII, p. 207.

den kann, daſs ein anderer Name, als oxalsaures Eisen, für diesen Stoff überflüssig seyn möchte.

Berthier untersuchte das schwarze Eisenerz, welches das bekannte americanische natürliche Zinkoxyd von New Jersey begleitet, und da es als eine eigenthümliche Verbindung befunden wurde, so gab er ihm den Namen *Franklinit*. Er fand es zusammengesezt aus Eisenoxydul 66, Manganoxyd 16 und Zinkoxyd 17. Franklinit.

Schwefelsaures Uranoxyd wurde von Johnbey Eliaszeche in der Nähe von Joachimsthal in Böhmen gefunden. Es ist in kleinen grünen vierseitigen Prismen crystallisirt, welche von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkt ausgehen. Es ist im Wasser löslich. *) Schwefelsaures Uranoxyd.

Sehr viele der von längerer Zeit her bekannten Mineralien wurden neuen Untersuchungen unterworfen. Arfvedson theilte der königl. Academie Analysen von einigen Fossilien mit. Er untersuchte den Cyanit oder Disthene von mehreren Stellen, **) und fand, daſs die reinsten Stücke davon mit der Formel A^2S am nächsten übereinstimmen, in allen aber ist etwas Kieselerde im Ueberschuſs. Untersuchung früher bekannter Mineralien. *Erdartige*: Cyanit.

Der Nephelin, der nach Vauquelin's Versuchen als ein Alaunerde-Silicat angesehen wurde, enthält nach Arfvedson nicht weniger als 20. 46 Proc. Natrum; dieses Fossil besteht nach seiner Analyse aus Kieselerde 44, 11, Alaunerde 33. 73 und Natrum 20. 46. Seine Zusammensezung wird durch $NS + 3\,AS$ dargestellt. Nephelin.

Im Sodalith vom Vesuv fand er dieselben Bestandtheile, wie Ekeberg in dem von Grönland, nemlich Sodalith.

*) Neues Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Meinecke, B. 2, p. 245.

**) K. V. Acad. Handl. 1821, iste Hälfte p. 148.

Kieselerde 33, 75, Alaunerde 35. 50, Natrum 26. 23 und Salzsäure 5. 30. Die wahrscheinlichste Formel für diese Verbindung glaubt er sey $(N^2M + 2\,A^2M) + 4\,(NS + 3\,AS)$.

Arragonit. Stromeyer in Göttingen gab eine Arbeit heraus, welche den Titel hat: Untersuchung über die Mischung der Mineralkörper und anderer damit verwandten Substanzen,*) in welcher er, neben verschiedenen älteren Analysen, einige neue analytische Untersuchungen bekannt machte. Es ist bekannt, daſs er zu beweisen suchte, der Unterschied zwischen Arragonit und Kalkspath liege in einem geringen Gehalt an kohlensaurem Strontian und einer geringen Menge chemisch gebundenem Wasser. Man hat gegen ihn zu zeigen gesucht, daſs es Arragonite gebe, die keinen Strontian enthalten. Er hat nun verschiedene von diesen untersucht, und in den mitgetheilten 10 Analysen von $\frac{1}{2}$ bis 4 Proc. kohlensauren Strontian und von $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{2}$ Proc. Wasser gefunden. — Er hat ferner den sogenannten harten

Harter Fahlunit. Fahlunit **) von Fahlun untersucht, und ihn mit dem Dichroit verglichen, wobey er fand, daſs beyde dieselbe chemische Zusammensezung seyen. Er besteht aus Kieselerde 50, 247, Alaunerde 32. 422, Bittererde 10. 847, Eisenoxydul 4. 004, Manganoxydul 0. 682, Glühungsverlust 1. 644. ***) Die Formel wird mithin für beyde dieselbe, nemlich $\left.\begin{matrix} M \\ f \\ mg \end{matrix}\right\} \dot{S}^2 + 3\,AS$. Ei-

Yenit. ne neue Analyse des Yenits, oder Ilvaits gab ein mit der Lehre von den bestimmten Proportionen weniger übereinstimmendes Resultat, und bedarf daher einer

*) Göttingen 1821.

**) Am angef. Ort p. 353.

***) Vergleiche Jahresber. 1ster Jahrg. p. 85.

derholung. — Die Verschiedenheit welche sich den Analysen des Meionits von Arfvedson und op. Gmelin fand, veranlasste Stromeyer'n, dieses Fossil zu untersuchen. Er fand Kieselerde 531, Thonerde 32. 726, Kalk 24. 245, Kali und rum 1. 812 nebst Spuren von Eisen. Dieses Reat wird am nächsten durch die Formel $CS + 3 AS$ gedrückt, welches die für den Paranthin ist. Es hält einen geringen Ueberschufs von Kalk, und n ein Gehalt von Flufssäure übersehen ist, die ich . in dem Natrum-haltigen Paranthin von Malsjö nden habe, so ist dieser Meionit nichts anderes in Paranthin. Der von Arfvedson untersuchte onit gab dagegen die Formel $KS^3 + 3 AS^2$. *) — Meionit.

Den Karpholit, der von Steinmann unter- würde **), wobey dieser seinen Flufssäure-Ge- übersehen hat, fand Stromeyer zusammenge- — Karpholit.

Afhandl. i Phys. och Chemie etc. VI, p. 255. Leop. Gmelin hatte in dem Meionit gefunden: Kieselerde 40. 8, Thonerde 30. 6, Kalk 22. 1, Natrum 2. 4, Eisenoxyd 1. 0, Kohlensäure und Verlust 3. 1, womit die Stromeyer'sche Analyse sehr gut stimmt. Man möchte fast glauben, Arfvedson habe gar keinen Meionit, sondern vielmehr einen Leucit analysirt, wenn nicht auf der andern Seite eine solche Verwechslung in mineralogischer Hinsicht nicht wohl zu begreifen ist. Uebrigens beweist die Schmelzbarkeit des von Arfvedson analysirten Fossils nicht gerade, dafs es kein Leucit war, da es etwas Kalk (vielleicht mechanisch beygemengt) enthielt, und da nach der Bemerkung von Arfvedson auch der Leucit durch Zusaz von wenig Kalk vor dem Löthrohr schmelzbar wird. Dafs L. Gmelin und Stromeyer den ächten Meionit analysirt haben, ist nicht zu bezweifeln. A. d. U.

**) Vergleiche Jahresber. 1ster Jahrg. p. 87.

sezt aus Kieselerde 36. 154, Alaunerde 28. 669, Manganoxyd 19. 16, Eisenoxyd 2. 29, Flufssäure 1. 47, Wasser 10. 78, Spuren von Kalk. Dieses verändert die im vorigen Jahres-Bericht angeführte Formel $\left.\begin{matrix}mg\\f\end{matrix}\right\} S + 3 AS + 2 Aq$, auf keine andere Weise, als dafs eine Portion Flufssäure sich mit dem Silicat der stärkeren Basen zu einem Fluosilicat verbunden hat, in welchem die Flufssäure $\frac{1}{4}$ so viel Sauerstoff enthält als die Basis. Ich hoffe künftig eine deutlichere Ansicht von der Art geben zu können, wie die Flufssäure in geringer Quantität in kieselhaltigen Fossilien enthalten ist, ich fand als eine Folge von Untersuchungen, die dadurch veranlafst wurden, dafs diese Säure ein wesentlicher Bestandtheil des Apophyllits ist.

Turmalin. Gmelin in Tübingen analysirte den Turmalin von Häringbricka in Westmanland. *) Er erhielt Kieselerde 38. 92, Alaunerde 33. 24, Eisenoxyd 7. 20, Bittererde 9. 80, Kali und Natrum 2. 53, Boraxsäure 0. 60, Glühungsverlust 0. 3, Verlust bey der Analyse 7. 78. Diesen Verlust, dessen Ursache er in Kohle, in Sauerstoff, in flüchtigen Säuren suchte, konnte er nicht erklären. Er zeigte sich, wenn sowohl das Mineral durch Alcali, als wenn es durch Schwefelsäure zersezt wurde, und er bleibt zulezt bey der sehr wahrscheinlichen Vermuthung stehen, dafs er von Boraxsäure herrühre, welche bey dem Abdampfen der Lösungen mit dem Wasser verdampft. **) Auch findet

*) Neues Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Meinecke, B. 1, S. 299.

**) Diese Vermuthung gewinnt durch eine vor einiger Zeit von mir vorgenommene Analyse eines Turmalins aus Bayern an Wahrscheinlichkeit. Als ich nemlich das mit Alcali geglühte Steinpulver in Salzsäure auflöste, und die Auflösung in einer mit Fliefspapier bedeckten Schale

..n bey der Vergleichung des Sauerstoffgehalts der ..standtheile, dafs die Kieselerde zur Sättigung der ..en unzureichend ist, und dafs der fehlende Stoff .. electronegativer Körper seyn mufs.

Die Anwesenheit der Boraxsäure im Axinit, zu..t von Vogel angegeben, wurde von Wiegmann .. Braunschweig bestätigt; *) wir haben aber noch ..ne Analyse dieses Minerals, durch welche sich ..e Formel begründen liefse. Axinit.

Hisinger analysirte einen Granat von dem Lind..kalkbruch in Westmanland, **) welcher keine Alaun..le enthält, und dadurch Mitscherlich's Idee ..ter bestätigt, dafs das Eisenoxyd mit der Alaun..le isomorph ist, und ihre Stelle vertreten kann, ..hrend der Kalk in diesem Granat die Stelle des Ei..oxyduls in dem gewöhnlichen vertritt. Dieser Gra.. besteht aus Kieselerde 37. 55, Eisenoxyd 31. 35, .. 26. 74, Manganoxydul 4. 70. Er gibt folgende ..mmensetzungsformel $mg \left\{ \begin{matrix} C \\ \\ f \end{matrix} \right. S + FS$. Granat.

Der sogenannte Alaunstein, aus welchem man bey .. durch Brennen den römischen Alaun erhält, ..de von Cordier in der Auvergne in der Gegend .. Montdore ***) gefunden. Er zeigt bisweilen ei..rhomboëdrische Crystallisation, welche sich sehr .. Cubus nähert. Er besteht nach seiner Analyse .. Schwefelsäure 35. 50, Alaunerde 39. 65, Kali 10.02, Alaunstein.

.. bey einer Temperatur unter dem Siedpunkt des Wassers ..abdampfte, so zeigte sich die untere Fläche des Papiers ..mit weifsen schuppichten Crystallen bedeckt, die Borax..säure waren. A. d. U.

*) Am angef. Ort, B. 2. p. 462.

**) K. V. Acad. Handl. 2te Hälfte p. 365.

***) Neues Journal für Chemie und Physik B. 3. p. 284.

Wasser (und Verlust) 14. 83, welches für dieses Fossil (wenn Su Schwefelsäure bedeutet mit einer der dabeystehenden Basis gleichen Sauerstoffmenge) die Formel giebt: KSu^2 + 11 ASu + 8 Aq. Wahrscheinlich ist aber diese Formel in so weit unrichtig, als sie vielmehr KSu + 12 ASu + 8. Aq seyn sollte.

Baryt-Flußspath. Smithson untersuchte ein Fossil von Derbyshire, welches er zusammengesetzt fand, aus schwefelsaurem Baryt 51. 5 und flußsaurem Kalk 48. 5. *) Wenn es nicht ein zufälliges Gemeng ist, sondern, wie Smithson vermuthet, eine chemische Verbindung, ähnlich der, welche erhalten wird, wenn beyde vor dem Löthrohr zu einem klaren Glas zusammenschmelzen, so kann seine Zusammensetzung mit $\ddot{Ba}\,\ddot{S}^2$ + 3 $\dot{Ca}\,\ddot{F}$ ausgedrückt werden.

Magnesiahydrat. Das Hydrat der Bittererde, welches vor längerer Zeit von Bruce bey Hoboken in Nordamerika gefunden worden war, wurde nun von Hibbert bey Svinaness auf Unst, **) einer der Schettlands Inseln, entdeckt. Dieses Mineral bildet Gänge im Serpentin von ½ bis 8 Zoll Breite. Es wurde von Fyfe analysirt, welcher darinn 69. 75 Bittererde und 30. 25 Wasser fand = $\dot{M}g$ + 2 Aq.

Natürlicher cubischer Salpeter. Mariano de Rivero von Peru hat gezeigt, daß sich in dem öden District Atacama in Peru natürliches salpetersaures Natrum in Lagern von varirender Mächtigkeit findet, welche mit Thon bedeckt sind, und daß sie eine Strecke von 25 Meilen weit reichen. Man hat bereits 40,000 Centner daraus gezogen, und der Eigenthümer verbindet sich, so gros-

*) Am angef. Ort, B. 1, p. 362.

**) Edinb. philos. Journal, N. VIII, p. 352.

Quantitäten, als man wolle, zu liefern. *) Es
mmt hier darauf an, eine passende Methode zu fin-
, dieses Salz in salpetersaures Kali zu verwandeln.
edem Fall ist es für die Scheidewasser und Soda-
rication eine Sache von bedeutendem Werth. Der
nsport von der Stelle, wo es sich findet, zu dem
en Yquique ist nicht lang.

b. Metallische Fossilien.

Rothgültigerz.

v. Bonsdorff untersuchte das Rothgültigerz,**)
welchem man lange, auf Klaproth's und Vau-
elin's Autorität hin glaubte, dafs es Antimonoxyd
alte, mit Schwefelantimon und Schwefelsilber
unden. Bonsdorff hat gezeigt, dafs dieses Mi-
l keinen Sauerstoff enthält, sondern aus 58.98 Th.
er, 22.47 Th. Antimon und 17.55 Th. Schwefel
eht, und dafs die Formel für seine Zusammense-
g ist 3 $Ag\,S^2 + 2\,SbS^3$.

Phosphorsaures Eisen.

Stromeyer untersuchte das crystallisirte phos-
saure Eisen von St. Agnes in Cornwall, und fand
usammengesetzt aus Eisenoxydul 41.23, Phos-
säure 31.18, Wasser 27.48; ***) aber das Resul-
ieser Analyse stimmt mit keinem Sättigungsver-
ifs der Bestandtheile überein, so dafs es ganz
h unrichtig ist. Brandes untersuchte das pul-
örmige blaue phosphorsaure Eisen von Hillen-
im Fürstenthum Lippe, und fand Eisenoxydul
8, Phosphorsäure 30.32, Wasser 25, Spur von
nerde und Kieselerde. †) Dieses stimmt mit
Formel $\dot{F}e\,{}^3\ddot{P}^2$ überein, aber die Quantität des
sers pafst nicht zu der des Eisenoxyduls; und

Annales de Chimie et de Physique, T. XVIII, p. 442.
K. Vet. Acad. Handl. 1821, 2te H. p. 328.
*) Stromeyer's Untersuchungen, p. 274.
Neues allgemeines Journal für Chemie und Physik von
Schweigger und Meinecke, B. 1. S. 77.

da man weiſs, daſs die blauen phosphorsauren Eisensalze ihre Farbe einer Verbindung der beyden Oxyde des Eisens verdanken, so ist es klar, daſs sich über die Zusammensetzung dieser Phosphate nichts bestimmen läſst, wenn nicht auf die relative Quantität beyder Oxyde besondere Rücksicht genommen wird.

Chamoisit. Berthier untersuchte ein Eisenerz von Chamoisin, *) welches er zusammengesetzt fand aus Eisenoxydul 66. 5, Alaunerde 7. 8, Kieselerde 14. 3, Wasser 17. 4. Er gab ihm den Namen *Chamoisit*, und seine Zusammensetzung läſst sich durch $f^2 A + 2fS + 4 Aq$ ausdrücken. Dieses Eisenerz ist derb und dunkelgrün, kommt im Schneckenkalk vor, und wird zu Guſseisen verwendet. Es giebt 43 Procent gutgeartetes Guſseisen.

Chromeisen und Chromoxyd. Das Chromeisen, aus welchem die vortreffliche gelbe Mahlerfarbe, chromsaures Bleyoxyd, bereitet wird, und welches bisher aus America eingeführt wurde, fand Hibbert auf Unst, am Balta Sund mächtige Lager im Serpentin bildend. Hibbert hat dafür die goldene Isis-medaille von der Society for the Encouragement of Arts, Manufactures and Commerce in London erhalten. **) In diesem Chromeisen fand Mac Culloch zwey Varietäten von natürlichem Chromoxyd, die eine schöngrün, und die andere gelblicht, und vermuthlich mit irgend einem andern Stoff verbunden. Sie sind noch nicht analysirt worden. ***)

Berthier †) untersuchte zwey Arten von Chromeisen; das eine von Nordamerika, vermuthlich von der Gegend bey New York, enthielt Chromoxyd 51. 6,

*) Am angef. Ort, B. 3, p. 245.

**) Tilloch's philos. Magazine, Vol. 57, p. 265.

***) Ebendas. p. 456.

†) Annales de Chimie et de Physique, T. XVII. p. 59.

oxyd 37. 2, Alaunerde 9. 7 und Kieselerde 2. 9. Chromoxyd enthält ebenso viel Sauerstoff, wie Alaunerde und das Eisenoxyd zusammen. Die mel für seine Zusammensetzung wird daher $\left.\begin{matrix}F\\A\end{matrix}\right\}Ch$.

andere Art Chromeisen, einen Sand bildend, Körner octaëdrische schwarze Crystalle waren, le à Vaches bey St. Domingo bestund aus moxyd 36, Eisenoxyd 37, Alaunerde 21. 8 und elerde 5. Dieses ist eine basische Verbindung, Chromoxyd enthält blos die Hälfte des Sauerstoffs ndern, und die Formel wird $A\,^2Ch + F\,^2Ch$.

Mariano de Rivero hat uns belehrt, daſs das örmige salzsaure Kupferoxyd, welches aus Peru s gebracht wird, nicht als solches in der Natur mmt. Es findet sich in groſser Menge in goldd
en Gängen in dem District Tarapaca, in crychen Massen. Die Indianer reiben es zu Pulver, erkaufen es unter dem Namen Arenilla; man t es in Peru und Chili allgemein als Streupulr Briefe.

Das phosphorsaure Kupferoxyd von Ehrenbreit- wurde von Lynn in Cambridge untersucht, er es bestehend fand aus Phosphorsäure 21. 69, eroxyd 62. 85 und Wasser 15. 45. *) Nach die- Analyse sollten alle drey Bestandtheile gleiche rstoffmengen enthalten, und die Formel wäre $^5P^2 + 10\,Aq$. Es ist aber wahrscheinlich, daſs dem Phosphorsäure-Gehalt ein Fehler begangen le, und daſs die Formel seyn sollte $\ddot{C}u\,^3\dddot{P} + 6\,Aq$. Phosphorsaures Kupferoxyd.

Das schwarze Kobaltoxyd von Saalfeld wurde Döbereiner **) untersucht, welcher fand, daſs Schwarzer Erdkobalt.

*) Edinb. phil. Journal IX. p. 213.

**) Gilbert's Annalen, 1821, März p. 333.

107. 28 Theile desselben 34. 37 Th. Kobaltoxyd, 33. 47 Th. Braunsteinoxydul, 24. 56 Th. Wasser und 7. 27 Th. Sauerstoff enthalten, der beym Glühen weggeht, und entweder das Kobaltoxyd oder das Manganoxyd in eine höhere Oxydations-Stufe verwandelt hatte. Da dieses gerade so viel ist, als erfordert wird, um das Kobaltoxyd zu superoxydiren, und um das Manganoxydul in Oxyd zu verwandeln, so müfste die Formel werden, $\dot{C}o. \dddot{M}n + 3Aq.$; aber dieser Chemiker verdient kein grofses Zutrauen, denn seine Angaben sind meistens factisch unrichtig, obgleich mit Genauigkeit nach einer möglichen Formel berechnet.

Bernstein. Bernstein, dessen vornehmster Fundort die Strände von Samland waren, wohin er durch die Wellen der Ostsee geworfen wird, wurde auch im Lignit in Frankreich und in Grönland gefunden. Kürzlich wurde er auch in America *) im Lignit gefunden, am Cap Sable in Maryland. Er ist theils undurchsichtig, bräunlich, theils gestreift und seltener durchscheinend lichtgelb.

*) American Journal of Science, Febr. 1821, p. 8.

Organische Chemie.

ie Erscheinungen, welche sich zeigen, wenn te reifen, wurden von Berard in Montpellier *) eler Sorgfalt untersucht. Er fand, dafs dabey rüchte, ohne das Volumen der Luft zu veräninen sehr bedeutenden Theil des Sauerstoffgasselben in kohlensaures Gas verwandeln, und ieses eben so wohl statt findet, wenn die Frucht m Baum sich befindet, als wenn sie nach dem cken durchs Liegen reift. Wird eine abgee unreife Frucht, z. B. eine Birne oder ein in den luftleeren Raum, oder in eine Atmo- welche keinen Sauerstoff enthält, gebracht, so e nicht, sondern bleibt unverändert. Wird sie ach Verlauf von ein paar Monaten herausgen, so bildet sie Kohlensäure in der Luft und ch ein paar Tagen. Dauert aber dieses Aufen in einer Sauerstoff-freyen Atmosphäre län- 3 Monate, so verliert sie ihre Eigenschaft zu wird sauer und bekommt einen eigenthümli- nangenehmen Geschmack. Berard schlug rüchte, die einige Tage vor ihrer völligen Reibgenommen wurden, in einem gläsernen Gefäfs wahren, auf dessen Boden man eine Mischung lk und Eisenvitriol, mit Wasser zu einem ngemacht, legt, welche man so bedeckt, dafs üchte sie nicht berühren, worauf man das Get einem Kork verschliefst, der mit Harz wohl gen wird. Der Sauerstoff der Luft wird von isenoxydul auf dem Boden bald absorbirt, und

Reifen von Früchten.

---

*) e von der Academie der Wissenschaften in Paris gete Preisschrift. Annales de Chimie et de Physi- , T. XVI, p. 152 und 225.

die Veränderung der Früchte suspendirt. Pfirsiche, Pflaumen, Aprikosen, Kirschen können einen Monat aufbewahrt werden, Birnen und Aepfel aber drey Monate. Früchte, welche in der Luft faulen, fahren fort, die Luft auf dieselbe Weise, wie während der Reifung, zu verändern, zuletzt aber geben sie eine Menge kohlensaures Gas ab, wozu sie selbst den Kohlenstoff und den Sauerstoff liefern, und vergrößsern dann das Volumen der sie umgebenden Luft.

Die gewöhnlichen saftigen Früchte der genera Pyrus und Prunus, und im allgemeinen alle mit ihnen gleichartige Früchte, enthalten in einem zellichten Gewebe eines eigenthümlichen unauflöslichen Stoffes, welcher, wenn die Kerne nicht mit eingerechnet werden, nur 2 bis 4 procent von dem Gewicht der Masse beträgt, eine Auflösung von Gummi, Zucker, Aepfelsäure und Eyweisstoff. Wenn die Frucht reift, nachdem sie von dem Baum abgenommen worden ist, und wobey sie blos Kohlenstoff an die Luft absetzt, so werden diese Bestandtheile auf eine solche Art verändert, daſs das Gewicht des zellichten Gewebes und des Gummis vermindert wird, während das Gewicht des Zuckers sich vermehrt und Wasser wegdunstet, so daſs die in dem zellichten Gewebe eingeschlossene Flüssigkeit auch mehr als zuvor concentrirt wird, wodurch die Schmackhaftigkeit der Frucht weiter vermehrt wird. Reift hinwiederum die Frucht an dem Baum, so fährt dieser fort, ihr neue Quantitäten dieser Bestandtheile zuzuführen, welche dann in der Frucht durch den Zutritt der Luft modificirt werden, wodurch mithin die Frucht, welche an dem Baum reift, zugleich sehr bedeutend an Gewicht und Volumen gewinnt, während sie reift. Das Gegentheil findet bey der vor der Zeit abgepflückten Frucht statt, welche nachher reift. Hat die Frucht das Maximum ih-

halts an Zucker, d. h. ihre völlige Reifung er-
, so dauert der Einfluſs der Luft auf dieselbe
wobey besonders das zellichte Gewebe und der
eine Veränderung erleiden; ersteres bekommt
leres Aussehen, nimmt eine bräunlichte Farbe
verliert seinen Zusammenhang, während der
r, durch eine Art von Gährung, zerstört wird,
kohlensaures Gas sich entwickelt. Zugleich
istet eine gröſsere Menge Wasser als zuvor, und
rdorbene Frucht wird wegen ihres verminder-
olumens runzlich.

s ist bekannt, daſs grüne Pflanzentheile, beson- Veränderung der Luft durch grüne Pflanzen-Theile.
Blätter, wenn sie von der Sonne bestrahlt wer-
die Kohlensäure der atmosphärischen Luft auf
solche Weise zersetzen, daſs sie Kohlenstoff
men und Sauerstoff gasförmig entwickeln, wäh-
sie dagegen bey der Nacht Sauerstoffgas auf-
n, und kohlensaures Gas entwickeln. De
ure hatte zu finden geglaubt, daſs sie dabey
wiſse Menge Stickgas entwickeln; Gilby aber
eigt, *) daſs dieses allem Ansehen nach blos
bar ist, denn eine gewisse Menge Kohlensäure
windet immer, wahrscheinlich weil sie von der
e zurückgehalten wird, und dann wird die Quan-
des Stickstoffs im Verhältniſs zu dem zurück-
nden Sauerstoff und der Kohlensäure gröſser.
y fand ferner, daſs wenn die Menge der Kohlen-
in der eine Pflanze umgebenden Luft nicht sehr
ist, die gefärbten Strahlen ungefähr einen glei-
Einfluſs darauf haben, ist sie aber bedeutender,
$\frac{1}{8}$, so findet man, daſs die rothen Strahlen die
andlung des kohlensauren Gases in Sauerstoff-
weniger kräftig befördern als die andern.

---

*) Am angef. Ort, T. XVII, p. 64.

Zuckerbereitung.

Ein neuer Procefs, den Zucker zu reinigen, hat in England grofses Aufsehen gemacht. Man weifs, dafs der Zucker, wenn er crystallisiren soll, sehr stark eingekocht seyn mufs, und dafs er dabey dem Anbrennen sehr leicht unterworfen ist. Ich habe angeführt, dafs man die Verdunstung im luftleeren Raum zu verrichten versuchte, und dafs dieses den Vortheil mit sich führte, dafs der Zucker nicht anbrannte, man glaubte aber zugleich zu finden, dafs eine geringere Menge davon in fester Form erhalten werde, als bey dem gewöhnlichen Sieden, so dafs der Unterschied in dem Preis des Syrups und des harten Zuckers den Ertrag verminderte. Wilson erfand nun eine andere Methode, welche darinn bestund, dafs Wallfischthran in einem Kessel über dem Feuer erhizt, und durch Röhren in den Zuckerkessel geleitet wurde, wo er durch circulirende Röhren durch die Auflösung geführt wurde, die auf diese Art erhizt wurde, und worauf dann der Thran mittelst eines Pumpwerks in den Thrankessel wieder geleitet wurde, um von neuem erwärmt zu werden. Durch diese beständige Circulation wurde der Zucker bis zum Einkochen erhizt, wobey es leicht war, durch die verschiedene Geschwindigkeit des Pumpens, die Temperatur, welche man dem Zucker geben wollte, zu bestimmen, und so das Anbrennen desselben zu verhüten. Diese Zuckersiederey-Anstalt soll sehr vortheilhaft seyn. Sie wurde berühmt, jedoch weniger dadurch, als durch eine Feuersbrunst, welche in der Raffinerie sich ereignete, und wobey zwischen den Assecuranten und den Eigenthümern der Fabrick ein Procefs entstund. *) Der Gerichtsstuhl verlangte die Beantwortung der Frage, ob durch diese neue Methode ei-

*) Tilloch's Philos. Mag. Vol. 57. p. 252.

größerte Feuersgefahr entstehen konnte, wo-
de Partheien die Hülfe der Gelehrten nach-
. Die Meynung dieser war getheilt. Ein Theil
e Méthode für gefährlicher an, als die ge-
he, ein anderer Theil hielt sie für weit siche-
d führte als Beweis, daß durch sie nicht das
r herbeygeführt worden sey, den Umstand an,
ser Theil der Raffinerie noch nach dem Brand
ädigt befunden worden sey. Der Spruch des
s fiel nach lezteren Meynung aus, und man ist
inn einverstanden, daß diese Methode nicht
ch sey, bevor das Oel so stark erhizt wird,
ins Kochen kommt, wozu ein weit größeres
n von Brennmaterial erfordert wird, als man
Feuerheerd legt.

aff in Kiel hat in dem Extract der Quecken- Zucker in der Quecken-wurzel.
Triticum repens, eine eigene Art Zucker ge-
welche sich mit kochendem Alcohol auszie-
t. *) Dieser Zucker ist im Alcohol weniger
als andere Zuckerarten. 1 Theil erfordert 40
henden Alcohol; er hat überdiß die Eigen-
daß wenn 1 Th. Zucker in 120 Th. warmem
gelöst wird, die Lösung während des Erkal-
einer Maße gestehit wie Morsellen. Dieser
ist übrigens weiß, sehr süß, und crystallisirt
samen Nadeln.

s dem Extract der Stengel von Solanum dulca- Picroglycion.
at Pfaff ebenfalls mit Alcohol einen eigen-
hen zuckerartigen und zugleich bitteren Stoff
gen, den er *Picroglycion* nennt **). Er bil-
h dem Verdunsten eine gelbbraune durchschei-

---

es Journal für Chemie und Physik von Schweig-
r und Meinecke, B. 3. p. 252.

m angef. Ort p. 251.

nende Masse, welche aus ihrer Auflösung in Wasser durch Galläpfel-Aufguss und durch salpetersaures Quecksilberoxydul gefällt wird, von andern Reagentien aber nicht merkbar verändert wird. Die trockene Dulcamara enthält 21. 8 Procent von diesem Stoff.

Lactuca-säure

Derselbe Chemiker fand in dem Saft der Lactuca virosa eine eigenthümliche Säure, welche er Lactuca-Säure nennt. Diese Säure wird erhalten, wenn der ausgepresste Saft der Pflanze durch schwefelsaures Kupferoxyd gefällt, und der entstandene braune Niederschlag durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt wird. Diese Säure wird durch Abdampfen crystallisirt erhalten. Sie ähnelt der Oxalsäure, bildet aber mit einer neutralen Auflösung von salzsaurem Eisenoxydul einen grünen Niederschlag, und mit Bittererde ein schwerlösliches grünes Salz. *)

Gentianine.

Henry und Caventou in Paris untersuchten die Enzianwurzel, und fanden darinn einen eigenthümlichen crystallinischen Stoff, welcher den charakteristischen bittern Geschmack des Enzians besizt. Sie nennen ihn *Gentianine*. **) Dieser Stoff wird erhalten, wenn trockene Enzianwurzel in Pulverform 48 Stunden mit Aether digerirt wird, welcher davon eine gelbe Farbe bekommt. Die ätherische Lösung wird verdunstet, und die zurückbleibende kleberichte Masse mit Alcohol behandelt, so lange sich dieser noch gelb färbt. Dieser hinterläfst eine farblose Masse, welche dem Kleber ähnelt. Die alcoholischen Solutionen werden verdunstet, bis die Masse gestanden ist, wo sie dann in schwachem Spiritus aufgelöst wird, der einen grünlichten wachsähnlichen Stoff unaufgelöst zurückläfst. Die Lösung enthält Gentianine, mit

*) Am angef. Ort p. 253.

**) Journal de Pharmacie Apr. 1821. p. 125.

mit einer Säure und einem riechenden Stoff verunreinigt. Sie wird eingetrocknet, mit etwas caustischer Bittererde gemischt und von neuem getrocknet, wobey aller Geruch verschwindet. Wird der Rückstand mit Aether digerirt, so nimmt dieser den grösten Theil der Gentianine auf, wiewohl etwas mit der Bittererde verbunden zurückbleibt, welches sich durch Oxalsäure abscheiden läfst. Die Aetherauflösung setzt die Gentianine während des Verdunstens in kleinen schön gelben Crystall-Nadeln ab. Sie hat einen bitteren aromatischen Geschmack, keinen Geruch, löst sich schwierig im Wasser, und präcipitirt sich aus einer kochenden Auflösung beym Erkalten, reagirt nicht auf Pflanzenfarben, löst sich in Alcalien und Säuren besser als in reinem Wasser, erstere machen ihre Farbe dunkler, leztere, besonders die stärkeren, vermindern sie, oder machen sie ganz verschwinden. Werden diese Crystalle in einem kleinen Glaskolben erhitzt, so sublimirt sich ein Theil davon unverändert, ein gelbes Gas bildend, welches in Form von kleinen gelben Crystallnadeln sich condensirt, ein anderer Theil wird zersetzt. Dieser Stoff wird aus seiner Auflösung in Wasser durch basisch essigsaures Bley, aber nicht durch das neutrale Salz gefällt.

Hermbstädt fand einen eigenthümlichen Stoff in den Tabacksblättern, auf welchem die Wirkungen des Tabacks beruhen. *) Er erhielt ihn durch Digestion zerschnittener Tabacksblätter mit Wasser im Destillations-Apparat, worauf dann ungefähr $\frac{1}{3}$ von dem Wasser abdestillirt wurde. Er erhielt so ein milchartig trübes destillirtes Wasser, dessen Geschmack und Geruch dem des Tabacks ähnlich war. Nicotianin.

*) Neues Journal für Chemie u. Phys. von Schweigger und Meinecke. B. I. p. 441.

Liefs man dieses langsam verdunsten, so erfüllte sich die Luft des Zimmers mit Tabacksgeruch, und auf der Oberfläche der Flüssigkeit setzten sich weifse blättrige Crystalle ab. Er nennt diesen Stoff *Nicotianin.* Um ihn ohne zu grofsen Verlust aus dem überdestillirten Wasser zu erhalten, vermischt man dieses mit einer Auflösung von Bleyzucker, wodurch das Nicotianin gefällt wird, die klare Flüssigkeit wird abgegossen, und der Niederschlag durch verdünnte Schwefelsäure zersetzt. Die filtrirte Flüssigkeit liefert nach freywilliger Verdunstung weifses crystallinisches Nicotianin. Dieser Stoff hat einen scharfen brennenden Geschmack, ähnlich kaltem Tabaksrauch, reizt, innerlich genommen, zu Eckel und verursacht Schwindel. In der Wärme schmilzt er, und wird während des Erkaltens fest. Verflüchtigt sich nachher an freyer Luft. Löst sich im Alcohol und Wasser gleich gut. Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, dafs dieses der Stoff ist, der den Tabaksrauch begleitet, und die mit demTabakrauchen verknüpftenWirkungen hervorbringt.

Solanin. Die Anzahl der vegetabilischen Salzbasen wurde mit einer neuen, aus dem genus Solanum, vermehrt, die von Desfosses, einem Pharmaceuten in Besançon entdeckt wurde. *) Er nannte sie *Solanin.* Sie wird aus den Beeren von Solanum nigrum erhalten, indem man den ausgeprefsten und filtrirten Saft durch caustisches Ammoniac fällt. Das Solanin fällt mit graulichter Farbe nieder, wird gut ausgewaschen, und dann in kochendem Alcohol aufgelöst, aus welchem es durch langsames Abdampfen hinreichend weifs erhalten wird. Sind die Beeren völlig reif, so werden die Crystalle durch den grünen Färbestoff der

*) Journ. de Pharmac. Sept. 1821, p. 414.

Beeren, der schwer zu trennen ist, grünlicht. Das Solanin ist eine weisse pulverförmige, bisweilen perlmutterartige Masse, hat keinen Geruch und einen schwach bitteren zugleich eckelhaften Geschmack. Es schmilzt einige Grade über 100, und gesteht nach dem Erkalten zu einer citrongelben durchsichtigen Masse. Es ist in geringem Grad in kochendem Wasser löslich; schwerlöslich im Aether, aber leichtlöslich im Alcohol. Löst sich nicht in Oelen, und wird nicht von oxydirt- salzsaurem Gas zerstört. Reagirt schwach alcalisch auf geröthetes Lacmuspapier, aber nicht auf Curcuma, und bildet mit Säuren Salze, welche zu gummiartigen Massen eintrocknen. Es ist in der Pflanze mit Aepfelsäure verbunden. Seine Sättigungscapacität ist ungefähr 2. 0, und mithin eine der geringeren. Das Solanin kommt auch in den Blättern und Beeren von Solanum dulcamara, so wie in den Beeren von S. tuberosum vor. Es ist nach den Versuchen von Desfosses wahrscheinlich, dafs, was Pfaff Picroglycion nannte (p. 111), nichts anders ist als eine Mischung eines syrupartigen Zuckers mit Solanin. Das Solanin bringt, innerlich genommen, Eckel und Erbrechen hervor, worauf Neigung zu Schlaf folgt. Diese letztere Wirkung ist so ausgezeichnet, dafs Desfosses glaubt, man könne es als Surrogat für Opium anwenden.

Morphium.

Doctor Lindbergson theilte der königl. Academie verschiedene Untersuchungen mit, welche künftig ausführlicher in den Abhandlungen der Academie werden mitgetheilt werden. Sie zeigen, dafs die narcotische Kraft des Opiums nicht dem Morphium angehört, welches, wenn es vollkommen rein ist, diese Eigenschaft nicht besitzt, sondern blos Eckel und Neigung zum Brechen, ein eigenthümliches Uebelbefinden im Magen und Kopfweh hervorbringt. Dage-

gen ist es der Extractifstoff, was im Opium hauptsächlich wirksam ist. Doctor Ronander hat diese Versuche von Lindbergson mit Genauigkeit untersucht und sie richtig gefunden. Selbst in Frankreich hat man, ohne es zu merken, dasselbe Resultat erhalten. Man sah nemlich den crystallinischen Stoff, der aus dem Opium durch Digestion mit Aether erhalten wird, für einen vom Morphium verschiedenen Stoff an, nannte ihn Narcotine, und erforschte seine Wirkungen, welche ganz dieselben sind, wie sie Lindbergson gefunden hat. Robiquet schlug dann vor, das extractum opii mit Aether zu behandeln, und diesen Stoff daraus auszuziehen, um dadurch ein Präparat zu erhalten, welches nicht, neben den narcotischen Wirkungen, die unbehaglichen Wirkungen auf den Magen, und das drückende Kopfweh nach dem Schlaf hervorbrächte. *) Lindbergson hat gezeigt, dafs der Aether in diesem Fall blos reines Morphium ausziehe.

Quinin und Cinchonin. Die sehr wichtigen vegetabilischen Salzbasen aus der Chinarinde, das Quinin und Cinchonin waren ein Gegenstand mehrerer Untersuchungen. Man hat gefunden, dafs ihre schwefelsauren Salze, in der Dosis von 5 bis 6 Gran und darüber sicherere und bestimmtere Wirkungen hervorbrachten als gröfsere Gaben von Chinapulver, nicht nur in den Fällen, wo die Chinarinde als Fieber vertreibendes, sondern auch, wo sie als stärkendes Mittel angewendet wird. **) Man hat dabey gefunden, dafs das schwefelsaure Quinin, welches aus der China de chartagena erhalten wird, wie diese Chinaart selbst, ganz unwirksam ist, ob es

*) Journal de Pharmacie, Mai 1821, p. 231.
**) Journal de Pharmac. Mai 1821. p. 226.

gleich in Absicht auf seine Crystallform mit demjenigen ganz übereinkommt, welches aus den wirksamen Chinarinde-Arten erhalten wird. Man hat überdiefs gefunden, dafs die Quininsalze wirksamer sind als die Cinchoninsalze, und dafs eine gröfsere Dosis dieser kräftigen Arzneymittel keine schädlichen Wirkungen mit sich geführt hat. Die Methoden, das Quinin aus der Chinarinde auszuziehen, haben manche Modificationen erlitten, und die beste scheint die zu seyn, dafs man grob pulverisirte Chinarinde mit einer höchst verdünnten Salzsäure oder Schwefelsäure behandelt, womit die China mehrere Tage macerirt wird, ohne sie zu erwärmen. Die Lösung wird abgegossen, und das Chinapulver kann mit einer neuen Portion saurem Wasser macerirt werden. Die sauren Flüssigkeiten werden mit Kalkhydrat oder mit caustischer Bittererde versetzt, bis alles Quinin ausgefällt ist. Der Niederschlag wird ausgeprefst und mit Alcohol gekocht, welcher das Quinin und Cinchonin auflöst. Die warme Lösung wird mit Schwefelsäure neutralisirt und zur Crystallisation abgedampft. Der nicht crystallisirte Theil enthält schwefelsaures Cinchonin, welches durch Bittererde daraus gefällt werden kann, und dann in Alcohol gelöst wird. Pelletier hat gefunden, dafs in allen China-Sorten Cinchonin sich findet, und auf diese Weise mit Schwefelsäure verbunden zurück bleibt, nachdem das Quininsalz crystallisirt ist. Das Quinin bildet mit Schwefelsäure zwey Salze, von denen das eine ein neutrales, das andere ein saures ist. Sie bestehen nach Baup *) aus:

---

*) Journal de Pharm. Sept. 1821, p. 402. Annales de Chimie et de Physique, T. XVII, p. 316.

	Neutrales				Saures		
Quinin	82.568.	90.	100.000	— 1 At.	61.640	100,000	1 at.
Schwefelsäure	9.176.	10.	11.111	— 1 -	13.698	22.222	2 -
Wasser	8.156.	—	— —	4 -	24.657	— —	16 -

Das saure Salz crystallisirt in farblosen durchscheinenden, rechtwinklichten vierseitigen Prismen, mit zweiseitiger bisweilen dreiseitiger Zuspitzung. Es ist in 11 Th. Wasser von + 12° löslich, und schmilzt bey der Siedhitze in seinem Crystallwasser. In absolutem Alcohol löst es sich weniger leicht als in Spiritus. Es verwittert in warmer und trockener Luft. Das neutrale Salz ist im Wasser schwieriger löslich, und crystallisirt in schmalen, langen, etwas biegsamen und perlmutterartig glänzenden Nadeln oder Blättern. — 1 Pfund gelbe China giebt 2 höchstens 3 Drachmen neutrales schwefelsaures Quinin. — Baup hat die Crystallform des Cinchonins als ein vierseitiges Prisma von 108° und 72° mit zweyseitiger Zuspitzung, bestimmt.

Piperin. Der Pfeffer (piper nigrum) wurde von Pelletier analysirt, mit besonderer Rücksicht auf die vegetabilische Salzbasis, welche Oersted darinn gefunden zu haben glaubte. *) Pelletier fand keine solche. Aber eine alcoholische Tinctur von Pfeffer, die abgedampft und nachher mit Wasser digerirt wurde, gab an dieses Aepfelsäure und einen eigenthümlichen eyweisartigen Stoff ab, der durch Galläpfelinfusum gefällt werden konnte. Wurde das in kochendem Wasser unaufgelöste wieder in Alcohol aufgelöst und der freywilligen Verdünstung überlassen, so bildete es eine crystallinische Masse, die mit Aether behandelt einen weifsen crystallinischen Stoff

*) Vergl. Jahresber. 1ter Jahrg, p. 98.

ungelöst liefs, welchen er *Piperin* nennt. In Alcohol aufgelöst und umcrystallisirt, schiefst es in vierseitigen Prismen an. Ist beynahe geschmacklos, weder sauer noch alcalisch, nicht löslich in kaltem und wenig löslich in kochendem Wasser. Kalter Aether löst davon blos ein Procent seines Gewichtes auf, kochender aber mehr. Essigsäure löst es auch auf, Wasser fällt es aber wieder aus der Auflösung. Von verdünnten Mineralsäuren wird es nicht gelöst; von concentrirten wird es gelöst. Schwefelsäure wird davon rubinroth, und Salzsäure dunkelgelb; hatte die Verbindung nicht lange bestanden, so wird es durch Wasser wieder wenig verändert gefällt. Von verdünnter Salpetersäure wird es gelbgrün, braungelb und zuletzt roth. Von concentrirter Salpetersäure wird es aufgelöst und zuletzt in Oxalsäure und in gelben Bitterstoff verwandelt. Bey + 100° schmilzt es. Bey einer höheren Temperatur wird es zersetzt. — Der Stoff, den der Aether von den Crystallen des Piperins auszieht, hat die äufseren Charaktere eines fetten Oeles, und den eigenen brennenden Geschmack, so wie die medicinischen Wirkungen des Pfeffers. Neben diesen Stoffen fand Pelletier in dem Pfeffer ein balsamisches flüchtiges Oel, Gummi, Stärkmehl und eine kleine Menge vegetabilischer Salze mit alcalischer und erdigter Basis.

Lassaigne und Feneulle analysirten die Sennesblätter, und fanden darinn einen eigenthümlichen Stoff, in welchem die abführende Kraft der Senna liegt, und den sie *Cathartine* nannten. *) Dieser Stoff wird auf die Weise erhalten, dafs man Sennesblätter mit Wasser digerirt, und die Solution mit einer Bleyzucker-Auflösung fällt, welche Aepfelsäure Catharine.

*) Annales de Chimie et de Physique, T. XVI, p. 16.

und einen gelben Farbstoff präcipitirt. Die präcipitirte Flüssigkeit wird durch Schwefelwasserstoffgas vom Bley befreyt, und zur Consistenz eines Extracts abgedampft, welches nun mit Alcohol übergossen wird, der daraus die Cathartine nebst etwas essigsaurem Kali auszieht. Dieses wird durch etwas Schwefelsäure geschieden, welche das Kali ausfällt, worauf der Ueberschufs dieser Säure mit Bleyoxyd entfernt wird, welches wiederum seinerseits durch Schwefelwasserstoffgas geschieden wird. Die Lösung wird hierauf zur Trocknifs abgedampft, und giebt die Cathartine. Sie ist eine brandgelbe nicht crystallisirende Masse von einem eigenthümlichen Geruch, schmeckt bitter und eckelhaft, zieht Feuchtigkeit aus der Luft an, und ist in Aether nicht löslich. Sie wird durch Galläpfelinfusum und Bleyessig gefällt, und entwickelt bey der Destillation kein Ammoniac. Sie fanden ferner in der Senna ein fettes und flüchtiges Oel, letzteres in geringer Menge, Eyweisstoff, einen gelben Farbstoff, Gummi, und einige in den Pflanzenstoffen gewöhnliche Salze.

Polycroite. Bouillon Lagrange und Vogel glaubten vor einigen Jahren in dem Safran einen eigenthümlichen Stoff gefunden zu haben, den sie *Polycroite* nannten. Henry in Paris untersuchte diesen Stoff, und fand, dafs er eine Verbindung eines eigenthümlichen Farbstoffs mit einem flüchtigen Oel ist, von welchem die medicinischen Wirkungen des Safrans abhängen. Er enthält 40 p. c. von dem ersteren und 10 p. c. von dem letzteren. *) Der Farbstoff und das Oel können blos durch Mitwirkung von Alcali getrennt werden. Um dieses Oel zu erhalten, mischt man eine Unze Safran mit 8 Unzen einer gesättigten Lösung

*) Journal de Pharmacie Sept. 1821. p. 397.

Kochsalz in Wasser, und ½ Unze caustischer Lau- worauf die Mischung destillirt wird. Das Oel, es erhalten wird, ist gelb, und hat den Geruch eschmack des Safrans. Dampft man eine Auflö- von Safran in Alcohol ab, und giefst dann Wasser so wird die Verbindung des Oels und des Farb- aufgelöst; wird aber Alcali zugesetzt, so präci- sich der Farbstoff, ohne sich wieder mit dem u verbinden, wenn das Alcali mit Säure gesättigt Dieser Farbstoff ist im Wasser schwerlöslich, cohol, so wie in fetten und flüchtigen Oelen lös- In trockener Form zeigt er eine scharlachrothe e, in aufgelöster eine brandgelbe.

rande hat die Rhabarberwurzel untersucht *), darinn gefunden: Gummi 31. 0, Harz 10. 0, Ex- stoff, Gerbstoff und Gallussäure 26. 0, phosphor- n Kalk 2, äpfelsauren Kalk 6. 5, holzartigen Stoff Wasser 8. Dieser Analyse geht jedoch das In- e ab, welches man nunmehr von vegetabilischen en erwartet, welche nicht nach denselben Grund- gemacht werden dürfen, wie die von unorgani- Körpern, wo wegen der Identität der Materie uantität zum Hauptgegenstand wird, während en bey den organischen Körpern die genaue An- der Quantität selten von grofsem Interesse ist, en aber die eigenthümliche Beschaffenheit der chiedenen Stoffe einen um so viel höhern Werth Rhabarber.

Der Hopfen wurde von Ives untersucht **). Er dafs wenn Hopfen, nachdem er an der Sonne n einem + 20° bis 30° warmen Ort vollkommen Lupulin.

---

*) Journal of Sciences Litterature etc. T. 12, p. 288.

**) American Journal of Science etc. Vol. II. p. 302 und Phillips Annals of Philosophy. T. I. p. 194.

ausgetrocknet worden ist, in einem Sack abgerieben oder gedroschen wird, sich davon nahe $\frac{1}{6}$ seines Gewichts in Form eines unendlich feinen gelben Pulvers ablöst, welches dem Pflanzenpollen ähnelt, und sich durch Sieben von den Blättern trennen läfst. Dieses Pulver nennt Ives *Lupulin*, weil sich in ihm, und nicht in den blattähnlichen Theilen der Zapfen das wirksame des Hopfens findet. Das Lupulin enthält nach seiner Analyse Gerbestoff 5 Theile, Extractifstoff (in Alcohol unlöslich) 10, eigenthümlichen bitteren Stoff (in Wasser und Alcohol löslich) 11, Wachs 12, Harz 36 und unlöslichen holzartigen Rückstand 46. Ueberdiefs enthält das Lupulin ein Aroma, welches sich sowohl dem Wasser als dem Alcohol mittheilt, und beym Kochen sehr schnell sich verflüchtigt. Es giebt keine Spur eines flüchtigen Oels. Der Stoff, welcher unter dem Nahmen Wachs aufgeführt wird, ist blos in kochendem Aether und in alcalischen Flüssigkeiten löslich. Der eigenthümliche bittere Stoff wird vom Alcohol leichter als vom Wasser gelöst, und von beyden beym Kochen leichter, als bey kalter Maceration. Die Blätter der Hopfen-Zapfen enthalten, wenn sie mit vieler besonderer Sorgfalt von dem Lupulin befreyt worden sind, nichts von diesem bittern Stoff, sie geben sowohl an Wasser als an Alcohol eine geringe Menge eines eigenthümlichen bittern, unangenehm schmeckenden Extracts ab, welches nichts von dem charakteristischen und angenehm Bitteren des Hopfens hat, und welches, wenn es in einer etwas concentrirten Lösung genommen wird, Magenschmerzen macht. Ives schlägt daher vor, anstatt der gewöhnlichen beschwerlichen Methode, durch starkes Zusammendrücken in Säcken den Hopfen aufzubewahren, ihn an der Sonne oder bey gelinder Wärme zu trocknen, und durch eine mechanische Operation das Lupulin abzuschei-

den, und es dann in Gefässe, ähnlich den chinesischen Theedosen zu verpacken. Die Vortheile hievon würden seyn 1) ein weit weniger theurer Transport; 2) geringere Kosten bey der Magazinirung des Hopfens; 3) gröfsere Sicherheit, dafs er nicht durch langes Aufbewahren seine Kraft verliere; 4) geringerer Verlust an seinem Werth, dadurch, dafs alles das erspart wird, was nun in den aufgequollenen Zapfen zurückbleibt, welches in groſsen Brauereien in jedem Jahr auf ein bedeutendes Quantum sich beläuft, und 5) ein angenehmerer Geschmack des Weifs- und Braun-Biers, dadurch, dafs das unangenehm bittere Extract der Zapfen sich nicht mit vermischt. Endlich schreibt er vor, bey dem medicinischen Gebrauch des Hopfens ausschliefsend Lupulin anzuwenden. Diese Angaben scheinen alle Aufmerksamkeit zu verdienen.

John hat gefunden, dafs sich aus dem Muskatnufsöl eine feste crystallinische Masse absetzt *). Sie löst sich sowohl im Aether als im Alcohol mit Hinterlassung eines schleimigten Stoffes. Nach Verdunstung des Alcohols bleibt eine verworrene Sammlung von Crystallen zurück, welche, in kochendem Wasser aufgelöst, bey langsamem Abdampfen in langen, dünnen, undurchsichtigen, farblosen Blättern mit zweiseitiger Zuspitzung anschiefst. John nennt diesen Stoff *Myristicine.* Sie hat einen aromatischen Geruch und Geschmack. Schmilzt bey einer höheren Temperatur wie Oel. 19 Th. Wasser lösen 1 Th. davon, und die Lösung gesteht während des Erkaltens durch die zusammenhängenden Verzweigungen der Crystalle. Ihre Auflösung fällt Gold- Quecksilber- Bley- und Eisen- Myristicine.

*) Neues Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Meinecke, B. 3, p. 249.

Salze nicht. Mit Säuren scheint sie eine Verbindung einzugehen, aber kaltes Wasser zieht die Säure aus.

Zeïne. Gorham in Cambridge in America hat das Mays-Mehl *) (Zea mays) analysirt, und folgende Bestandtheile gefunden: Stärkmehl 77, Eyweis 2. 5, Gummi 1. 75, Zucker 1. 45, Extractif Stoff 0. 8, einen eigenthümlichen Stoff, den er *Zeïne* nennt, 3. 0, holzartigen unlöslichen Stoff 3. 0, erdigte Salze 1. 5, Wasser 9. 0. Die Zeïne wird auf folgende Weise erhalten: das Mehl wird mit Wasser macerirt, filtrirt und ausgewaschen. Das im Wasser nicht aufgelöste wird mit Alcohol digerirt, und die nach 24 Stunden erhaltene Auflösung giebt, zur Trockniſs abgedampft, die Zeïne. Sie ist gelb gefärbt, weich und biegsam, zähe und elastisch, ohne Geschmack und Geruch, und schwerer als Wasser. Sie entwickelt bey der Destillation kein Ammoniac, löst sich im Wasser und fetten Oelen nicht auf, wohl aber im Aether, Alcohol und Terpentinöl. Wird von Säuren oder Alcalien wenig gelöst. Läſst sich in feuchtem Zustand lange aufbewahren ohne zu faulen oder zerstört zu werden. Es scheint jedoch ganz derselbe Stoff zu seyn, den Taddei Gliadin nennt, und der aus Waitzen und Roggen erhalten wird. **)

Schrader in Berlin hat die Morcheln (Helvella mitra L.) analysirt, uud bey dieser sehr interessanten und schweren Untersuchung ***) folgende Bestandtheile in 1000 Th. lufttrockenen Morcheln gefunden. Ei-

*) Journal of Sciences, Litterature etc. T. XI, p. 206.

**) Vergleiche Jahresber. 1ster Jahrg. p. 106.

***) Neues Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Meinecke, B. 3. p. 389.

ümlicher crystallinischer Talg 10 Th., fettes Oel igenthümlicher crystallisirter Zucker 20, phosaures und schwammsaures Kali und Ammoniac yweisstoff 12, Gummi 54, ein saures Extract, Zusammensetzung nach dem Fleisch-Extract ähnlich, und enthaltend Milchsäure 294, Fungin Wasser 104.

Geologie.

Wasser-Abnahme in der Ostsee.

Man hat von älteren Zeiten her eine nicht unbedeutende Abnahme des Wassers in der Ostsee bemerkt, und es ist bekannt, dafs Stellen, die früher im Meer lagen, jetzt mehr oder weniger davon entfernt sind. Dieser Umstand gab zu dem bekannten Streite über die Wasser-Verminderung Veranlassung, der nach reifem Erwägen des dafür und dawider, mit dem entscheidenden Resultat endete, dafs eine solche nicht statt findet, und dafs das Quantum Wasser, welches sich auf der Erdkugel findet, nicht auf eine Weise sich vermindern kann, die bey unseren Beobachtungen merkbar wäre. Man findet, dafs Gebäude an den Küsten des atlantischen Meeres, die zu den Zeiten der Römer aufgeführt wurden, jetzt gleich hoch im Wasser stehen, wie da, wo sie gebaut wurden, woraus mithin erhellt, dafs das Niveau des Weltmeeres sich innerhalb eines Zeitraums nicht verändert habe, während dessen es durch unsere Beobachtungen geprüft werden kann. Dagegen haben bedeutende Anschwemmungen, durch Herbeyflötzen aus dem Wasser der Flüsse verursacht, an manchen Stellen die Ufer hinausgezogen, und auf diese Weise das Land erweitert. Die Wasser-Abnahme in der Ostsee ist jedoch von ganz anderer Art. Sehr genaue Wasserzeichen, die vor mehr als einem halben Jahrhundert in die Klippen gehauen wurden, geben zu erkennen, dafs das Wasser ehemals höher als jetzt stund. Diese Beobachtungen sind jedoch einer gewissen Unzuverlässigkeit ausgesetzt, dadurch, dafs das Niveau der Ostsee durch Winde verändert wird, und bey westlichen Stürmen in der Nordsee bedeutend erhöht, während dagegen bei östlichen Winden das Wasser freyen Auslauf haben, wodurch Veränd

gen von mehreren Fufs entstehen können. Vergleicht man aber die Maxima und Minima, so erhält man doch als unumstöfsliches Resultat, dafs das Ostseewasser jetzt niederer ist als vor 50 Jahren. Das allmählig geschehende Sinken der Oberfläche des Mälare, das in allen Ecken dieses Sees so sichtbar ist, begleitet von einer scheinbaren Abnahme der Vertiefung in Häfen, in welche durch keine einströmende Wasser Stoffe geführt werden können, durch welche der Grund erhöht würde, sind deutlich sprechende Beweise dafür. — Wenn aber dieses bedeutende relative Sinken des Niveaus der Ostsee eine gegründete Beobachtung ist, und wenn auf der andern Seite Bauwerke in den Häfen der französischen und englischen Gestade seit Julius Cäsar's Zeiten zeigen, dafs das Niveau des atlantischen Meeres sich nicht verändert hat, so ist es klar, dafs das Niveau der Ostsee, welches von dem des Weltmeeres abhängt, sich auch nicht geändert haben könne. Dieser Umstand entgieng auch nicht der Aufmerksamkeit der fremden Geologen, welche die scandinavische Halbinsel besucht haben, z. B. Hausmann's und von Buchs; sie haben aus dieser scheinbaren Senkung der Oberfläche der Ostsee den Schlufs gezogen, dafs Scandinavien und Finnland sich über das unveränderte Niveau des Wassers erheben. Die Ursache einer solchen allmählig geschehenden Erhebung der scandinavischen Küsten läfst sich nicht einsehen; dessen ohngeachtet aber wird diese veränderte relative Lage der Ostsee-Küsten und der Wasseroberfläche ein sehr wichtiger Gegenstand der Beachtung, theils um vollkommener, als es bisher geschehen ist, die Wirklichkeit einer solchen Veränderung an den Tag zu legen, theils um die Geschwindigkeit ihres Fortschreitens in einer gegebenen Zeit zu bestimmen. Eine in dieser Hinsicht

sehr wichtige Untersuchung wurde im Jahr 1821 von dem Obrist und Ritter Bruncrona vorgenommen, der theils die schon gemachten Wasserzeichen revidirte, theils neue an tauglichen Orten aussetzte. Die Academie der Wissenschaften darf es bey dieser Gelegenheit nicht unterlassen, die Bereitwilligkeit dankbar anzuerkennen, womit der Vorschlag zu ähnlichen Untersuchungen auf der Seite von Finnland von dem kaiserl. russischen Minister für das Marine-Departement aufgenommen wurde, welcher bereits verschiedene Beobachtungen über diesen Gegenstand mitgetheilt, und fortgesetzte Forschungen anbefohlen hat. Ein entscheidendes Resultat läſst sich nicht sogleich erwarten; man darf aber wagen zu hoffen, daſs nach wenigen Jahren Resultate gewonnen werden, deren Sicherheit fortgesetzte Beobachtungen bestimmen müssen.

Temperatur im Innern der Erde.

Die Versuche über die zunehmende Temperatur im Innern des Erdballs sind fortgesetzt worden. Fox in England hat solche Untersuchungen in 10 verschiedenen Gruben in Cornwall angestellt *), und dabey so übereinstimmende Resultate erhalten, daſs sie in folgender gemeinsamen Tabelle zusammengestellt werden können, wo das Maſs englische Lachter **) sind, und die Temperatur auf die 100theilige Scale sich bezieht.

Bey 10 Lachter Teufe	+ 10°. 1
Von 20 bis 30	16. 1
- 30 - 40	16. 3
- 50 - 60	16. 8
- 60 - 70	17. 7

*) Annales de Chimie et de Physique, T. XVI, p. 78.

**) Das englische Lachter ist = 6 engl. Fuſs = 5. 63 franz. Fuſs = 0. 94 Toise, = 1.83 meter ungefähr.

70 bis 80	. . . . . .	+ 18. 8
80 - 90	. . . .	20. 2
90 - 100	. . . .	21. 0
100 - 110	. . . .	20. 3
110 - 120	. . . .	21. 1
120 - 130	. . . .	20. 9
130 - 140	. . . .	22. 3
150 - 160	. . . .	23. 9
190 - 200	. . . .	24. 4
230 - —	. . . .	25. 8
240 - —	. . . .	27. 8

Bey diesen Beobachtungen war das Thermometer entheils 6 bis 8 Zoll in den Felsen selbst einge- worden. In metallführenden Gängen wurde die peratur 1 bis 2.8 Grade höher befunden als in umgebenden tauben Gebirge. In den United Mi- waren die Pumpen durch einen Zufall in Unord- gekommen, wobey die Arbeitsstellen auf eine von 190 und 200 Lachtern mit Wasser gefüllt en. Zwey Tage verstrichen, bis das Wasser da- usgepumpt war. Gleich nachdem dieses gesche- war, und noch ehe die Arbeiter hineingelassen en, untersuchte Fox die Temperatur, und fand der lockeren Erde am Grund der ersten Gallerie ° 1, am Grund der andern + 30°, 8. Die ausge- ten Wasser enthielten eine sehr geringe Menge mit etwas Eisenvitriol. Das Wasser auf dem d von Dolcoath-mine enthält blos etwas salzsau- Kalk, seine Temperatur ist + 27°. 8 *).

Die Kenntnifs von der Zunahme der Temperatur r Erde nach innen zu gab uns neue Ansichten von n heftigen Erschütterungen, welche die Erdober- **Erdbeben.**

*) Vergl. Jahr. Ber. 1st. Jahrg. p. 149.

fläche öfters erleidet, und welche mit keinem vulkanischen Ausbruche in Zusammenhang stehen. Es ist klar, dafs die erhärtete Rinde der Erde beständig zunehmen mufs, und dafs dann, wenn das Volumen des erstarrten Theils durchs Erkalten verändert wird, sein Zusammenhang mit dem bereits Erkalteten auch eine Veränderung erleiden mufs, wodurch Risse entstehen, von unbedeutender, wenig merkbarer Breite, aber von einer ungeheuren Längen-Ausdehnung. Es ist aus Versuchen bekannt, dafs ein Körper durchs Abkühlen in einer Richtung springt, welche senkrecht ist auf den Oberflächen, welche am stärksten abgekühlt werden, wenn diese Dimension nicht allzu klein ist. Wir sehen dieses an den Basalten in der Lava, welche sich ebenfalls durchs Springen gebildet haben. Dieser Umstand macht, dafs die hauptsächlichsten Risse zwischen den Polen geschehen, woraus auch folgte, dafs alle gröfsern Erdbeben in einer Richtung ungefähr von Nord nach Süd sich erstreckend befunden wurden. — Die merkwürdigsten Erdbeben, welche im Verlauf des Jahrs 1821 zu unserer Kenntnifs kamen, sind folgende:

In Zante d. 29. Dec. 1820, um 5 Uhr Nachmittags, wodurch ein Theil der Stadt Zante einstürzte. An demselben Tag, Morgens, ein sehr starker Erdstofs auf Celebes. Das Meer wurde auf eine ungeheure Höhe emporgehoben, nahm eine Menge Häuser weg, und ersäufte eine grofse Anzahl Menschen. Den 6. Jan. 1821, 6 Uhr Nachmittags, neues Erdbeben in Zante, Zerstörung vieler umherliegenden Dörfer und der Stadt Lala auf Morea; viele Menschen verlohren das Leben. Den 14 Jan., bey Nacht, starker Erdstofs in Bern. Den 29. Jan., 2 Uhr vorm. in Kiew in Rufsland. Den 3. und 4. Febr., in Bergen in Norwegen ziemlich starke Stöfse. Den 10. Febr. in Jassy. Den

27. Febr. auf der Insel Bourbon, begleitet von einem Ausbruch dort befindlicher feuerspeyender Berge. Den 5. März und 8. Junius, gelindes Erdbeben auf Martinique. Den 2. August, in der Morgenstunde in Neapel. Den 20. August auf St. Thomas und St. Croix. Den 3. August in Argelès und Lourdes im Departement Hautes Pyrenèes. Anfang Octobers, mehrere Tage nach einander, in Cantazaro in Calabrien und Siena im Toscanischen. Den 23. Oct., in Comric in England. Den 28. Abends 9 Uhr, eine ziemlich starke Erderschütterung in Deutschland, welche sich nach Nord und Süd zwischen Leipzig und Buckau (10 geogr. Meilen) erstreckte, und nach Ost und West zwischen Eisenberg und der Nähe von Chemnitz (ungefähr 8 geogr. Meilen). Sie war am stärksten von Penig nach Wechselberg; sie dauerte aufs höchste 2 Minuten, verschieden an verschiedenen Stellen. Das Barometer war 27.11.1 rheinl. Zoll. Die Erdstöſse waren von einem Getöse begleitet, ähnlich dem von schwer beladenen Wagen. Den 29. Oct., in Glasgow und Greenock und anderen Orten in Schottland. Den 17. Nov., an der südlichen Gränze von Ruſsland, in Kiew, Podolien und andern Orten. Den 21. Nov., in Neapel, Capitanata und Molise, an den letzteren Orten stark. Den 16. Dec., in Prag, und den 25. in Mainz, beyde unbedeutend.

Geologische Untersuchungen der Schweitzer-Alpen und der Gegend um Wien.

C. Prevost hat die Erdschichten in dem Thal, in welchem Wien liegt, einer geologischen Untersuchung unterworfen, nach dem Muster der von Cuvier und Brongniart über die Gegend um Paris. Es folgt aus dieser Untersuchung, daſs dieses Thal aus einer ganz gleichen Formation besteht, wie die, welche in dem parisischen über dem Gyps liegt, d. h. daſs es den Bestandtheilen, der Abwechslung der Schichten, und den darinn befindlichen Ueberresten

von Thieren und Schnecken nach, ganz identisch ist mit dem Gipfel des Montmartre. *)

Buckland hat die Schweitzer-Alpen untersucht, und sie in geologischer Hinsicht ausführlich beschrieben. **) Seine Arbeit wird von denen sehr gerühmt, welche der geognostischen Beschaffenheit dieses Landes mit einiger Aufmerksamkeit gefolgt sind.

Nord-Americas weit ausgedehnte Länder bieten gegenwärtig reiche Gegenstände für geologische Forschungen dar; die Ausgedehntheit und Mannigfaltigkeit des Gegenstandes aber, und die im Verhältniß dazu kleinere Anzahl von Geologen macht, daſs man noch weit davon entfernt ist, eine zusammenhängende Kenntniſs von der geognostischen Beschaffenheit dieser Länder zu besitzen. Silliman's American Journal of Science and Arts ist reich an geologischen Abhandlungen, und dieses Land ist durch etwas ausgezeichnet, was im Allgemeinen in Europa vermiſst wird, nemlich eine unangerührte Oberfläche, wo die für die Industrie der Menschen wichtigeren Stoffe aus dem Mineralreich noch unverrückt daliegen, und dem Forscher Gelegenheit geben, ihre Beschaffenheit in den obersten Schichten der Erde kennen zu lernen. Alles dieses war in Europa weggeräumt, als die Wissenschaften zum Forschen erwachten, und die Erfahrung hat uns oft gelehrt, daſs die interessantesten Gegenstände nicht selten auf der Oberfläche, oder ihr am nächsten liegen. Als Beyspiel hievon mag der Fund von gediegen Kupfer angeführt werden, welches man an den Ufern des Flusses Ontonagon zwischen Lake Huron und Lake Superior angetroffen hat. Eines von diesen Stücken Kupfer, von

*) Journal de Physique, Jun. 1821, p. 428.
**) Am angef. Ort Jul. 1821, p. 20.

welchem bereits mehrere Centner abgehauen worden sind, wiegt noch, nach einer ungefähren Berechnung 1,100 Liespfund Victualie-Gewicht. *) Die Menge des gediegenen Kupfers ist hier ganz unglaublich, Stücke von einigen Granen bis zu mehreren Pfunden an Gewicht trifft man überall auf der Erde, in einem Raum von 20 bis 30 Quadratmeilen zerstreut, und sie sind namentlich an den Ufern der grofsen Seeen Huron und Lake Superior am besten sichtbar; aber diese ungeheuren Zugänge zu einem kostbaren und im gemeinen Leben so viel angewendeten Metall müssen der Benützung kommender Generationen überlassen werden. Diese Gegenden liegen zu weit entfernt von den von cultivirten Nationen bewohnten Ländern, und sind im Besitz von indianischen Stämmen, welche nicht verstehen, das Metall anzuwenden. Die Kosten eines Etablissements, mit hinreichender militärischer Bewachung gegen die Eingebornen, und die Länge des Transports des Metalls, ehe es verkauft werden kann, würde den Preis übersteigen, um welchen es in Europa aus der Tiefe des Berges gegraben wird.

*) American Journal of Science Mai 1821, p. 205.

Berichtigungen in dem 1sten Jahresbericht

S. 88 Zeile 5 von unten l. Pechstein statt Perlstei

S. 89 Zeile 2 von unten l. T. XII. p. 26. statt T

ahres - Bericht

über

die Fortschritte

der

ysischen Wissenschaften

von

Jacob Berzelius.

Aus dem Schwedischen übersezt

von

C. G. Gmelin.

Dritter Jahrgang.

Tübingen,
bei Heinrich Laupp.
1824.

Ich werde bey dem Bericht über die grofse Menge zum Theil sehr wichtiger Untersuchungen, welche im Verlauf des verflossenen Jahres angestellt wurden, mit dem Resultat der Versuche über die Geschwindigkeit des Schalls den Anfang machen, welche auf Kosten des Längen-Bureaus in Paris, von Arago, Gay-Lussac, Prony, Matthieu, Bouvard und von Humboldt vollführt worden sind. *) Die Versuche wurden mit Kanonenschüssen angestellt, welche mitten in der Nacht, bey einer fast vollkommenen Stille, zwischen Ville-Juif und Montlhery in der Nähe von Paris abgefeuert wurden. Das Resultat dieser Versuche war, dafs bey + 10° die Geschwindigkeit des Schalls 337. 2 Meter oder 173.01 Toisen in einer Sekunde ist. Die Versuche von dem Jahr 1738 geben 172. 56; wird aber die Temperatur, welche damals vermuthlich + 6° war, auf + 10° reducirt, so wird das Resultat 173. 84. De Laplace hat die Geschwindigkeit des Schalls bey + 16° nach seinen Formeln, und mit Berücksichtigung des hygrometrischen Zustandes der Luft zu 337. 776 Meter in der Sekunde berechnet. Wird das vorhergehende auf + 16° reducirt, so erhält man 340. 9. Diesen Unterschied von 3. 1 Meter hält de Laplace für Fehler der Beobachtung. Bey diesen Versuchen bemerkte man, dafs während die von der einen Station abgefeuerten Schüsse vollkommen gut auf der andern gehört wurden, diese kaum, und viele ganz und gar nicht,

Geschwindigkeit des Schalls.

*) Annales de Chimie et de Physique, T. XX. p. 210 u. 266.

in umgekehrter Richtung gehört wurden. Die Entfernung betrug etwas mehr als $1\frac{1}{2}$ schwed. Meilen, oder 9549, 6 Toisen. Dieser Umstand konnte nicht erklärt werden. Eben so bemerkte man, dafs wenn Wolken zwischen den Stationen überstrichen, die Schüsse mit einem Rollen, wie vom Donner, gehört wurden, was dagegen gar nicht bemerkt wurde, wenn der Himmel klar war; dieses scheint die Vermuthung zu beweisen, dafs das Rollen des Donners ein Echo von den Wolken ist.

Leslie *) hat gezeigt, dafs der Schall in Wasserstoffgas so schwach ist, wie in bis zu $\frac{1}{100}$ ihrer gewöhnlichen Dichtigkeit verdünnter Luft. In einer Mischung aus gleichen Theilen Wasserstoffgas und atmosphärischer Luft ist der Schall kaum hörbar.

Electro-Magnetismus.

Die electro-magnetischen Erscheinungen fahren fort ein Hauptgegenstand der Untersuchungen der Naturforscher zu seyn. Unsere Kenntnisse von diesem wichtigen Gegenstand gewannen in dem verflossenen Jahr sehr bedeutende Zusätze, zu welchen ich, vor allen andern, die magnetischen Phaenomene zähle, welche Dr. Seebeck in Berlin bey zwey verschiedenen Metallen, die einander in zwey verschiedenen Punkten berühren, entdeckt hat, von welchen Berührungspunkten der eine eine höhere Temperatur hat, als der andere.

Seebeck's Versuche über electro-magnetische Erscheinungen durch Erwärmung.

Die einfachste Art diese magnetischen Phänomene hervorzubringen, ist folgende: Man läfst eine Stange von Wifsmuth oder Antimon, von 6 bis 8 Zoll Länge und $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll Dicke giefsen, und wenn sie gehörig, besonders an ihren Enden, rein gemacht ist, umwickelt man das eine Ende einigemal sehr fest mit einem ebenfalls rein gescheuerten

*) Phillips Annals of Philosophy. 1822. Sept. 172.

Drath von Messing, oder am besten Kupfer, je dicker desto besser, worauf der Drath von diesem Ende der Stange aus in einem Bogen gegen das andere gewunden, und dort eben so viele Male umwickelt wird. Es ist noch bequemer und sicherer, wenn man, bey dem Giefsen der Stange, das Kupfer entweder in der Form eines dicken Draths, oder als einen langen und schmalen Streifen, mit beyden Enden in die Stange einschmelzen läfst. Wird das Ende der Stange, wo der Kupferdrath umgewickelt oder eingeschmolzen ist, erhitzt, so wird dieser kleine Apparat magnetisch, so dafs es sich an der Magnetnadel deutlich erkennen läfst. Ist er sehr kalt, z. B. blos +5° bis 6°, so reicht die Wärme der Hand hin, deutliche Zeichen einer magnetischen Polarität in demselben zu entwickeln. Am besten ist es jedoch, wenn man ihn in der Flamme einer Weingeist-Lampe gelinde erhitzt, wobey er so stark magnetisch erhalten werden kann, dafs er die magnetische Kraft der Erde ganz und gar überwindet, und dafs die Magnetnadel dem Apparat allein gehorcht. Mit dem Abkühlen verschwinden wiederum alle magnetische Erscheinungen. Die Ursache dieses magnetischen Zustandes scheint darin zu liegen, dafs wenn zwey Leiter der Electricität, unter welchen die Metalle die besten sind, in zwey verschiedenen Punkten einander berühren, und wenn die Temperatur des einen Berührungspunktes über die des andern erhöht wird, dann an der erwärmten Stelle entweder eine Entladung der entgegengesetzten Electricitäten, oder im Gegentheil eine Trennung derselben entsteht, in welchen beyden Fällen ein electrischer Strom zur Herstellung des Gleichgewichts in dem von den Metallen gebildeten geschlossenen Kreis verursacht wird. Dieser electrische Strom ist die Ursache

der magnetischen Erscheinungen, welche hier ganz auf dieselbe Weise statt finden, wie um einen Körper herum, welcher die electrische Säule entladet. Hier zeigen sich somit Erscheinungen von Contacts-Electricität ohne alle Dazwischenkunft einer Flüssigkeit, und ohne jede Art von Mitwirkung chemischer Veränderungen. Seebeck's Versuche zeigen, daſs die Metalle bey dieser Berührungs-Electricität nicht dasselbe gegenseitige Verhalten zu einander befolgen, wie bey den im Gefolge chemischer Thätigkeit sich einstellenden electrischen Phaenomenen, wo die Kenntniſs der electro-chemischen Natur des Metalls die Richtung der Electricitäten in dem entstehenden electrischen Strom im voraus bestimmen läſst. Wird der Versuch, wie oben erwähnt wurde, mit einer Stange von Wiſsmuth angestellt, deren Enden mit einem in einen Bogen gewundenen Kupfer-Streifen umwickelt oder zusammengeschmolzen sind, so wird bey der Magnetnadel, wenn der erwärmte Berührungspunkt der beyden Metalle nach Nord gewendet, und die Nadel unter den Kupfer-Streifen gestellt wird, eine Abweichung nach Ost bewirkt; unter der Wiſsmuthstange eine Abweichung nach West. Daſs beyde die Nadel nach entgegengesetzter Richtung wenden, kommt daher, daſs, da der electrische Strom in dem kleinen Apparate nach derselben Richtung, immer in sich selbst zurück geht, er in der einen Hälfte des Kreises in einer der der andern Hälfte entgegengesetzten Richtung geht, und daſs folglich, wenn die positive Electricität in dem Kupfer von Nord nach Süd geht, sie durch den Wiſsmuth von Süd nach Nord zurückgeht. Da in dem vorhergehenden Versuch die Magnetnadel unter dem Kupfer nach Ost abweicht, so beweist dieses, daſs die *positive* Electricität von dem Wiſsmuth in dem

ärmten Berührungspunkt zu dem Kupfer geht, dagegen die Stange aus Antimon, so weicht die l unter dem Kupfer nach West ab, wenn der mte Berührungs-Punkt nach Nord gewendet, wefswegen mithin die *negative* Electricität em Antimon zu dem Kupfer geht. Seebeck funden, dafs diese beyden Metalle, Wifsmuth Antimon, die am meisten entgegengesetzten in Reihe sind, so dafs Wifsmuth in dem erwärm- erührungspunkt allen andern Metallen positive ricität, und Antimon auf gleiche Weise allen negative Electricität ertheilt. Er hat in die- Hinsicht eine grofse Menge von Leitern geprüft, l reine Metalle, als Verbindungen von Metal- Schwefel- und Kohlen-Metalle, und sie in eine von Körpern geordnet, welche allmählig von lectrischen Seite des Wifsmuths zu der des An- s übergehen. Bey dieser Aufstellung fand er Beymischungen fremder Körper, bisweilen in kleinen Quantitäten, das Verhalten eines Me- in dieser Hinsicht so gänzlich verändern, dafs von dem einen Ende der Reihe zu dem an- übergeht. Es ist glaublich, dafs diese Erschei- n zu der Entdeckung fremder Beymischungen gen können, da, wo man sie sonst nicht ahnt.

Electro-magnetische Erscheinungen, in einem einzigen Metall geweckt.

ner nicht blos zwischen verschiedenen Metallen en durch Erwärmung electro-magnetische Er- ungen hervorgebracht. Sie entstehen auch un- ewissen Umständen bey einem einzigen Metall. eck fand, dafs wenn Antimon in viereckige en von 6 bis 8 Zoll Länge und $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll gegossen wurde, es sich bisweilen ereignete, diese Stangen die Eigenschaft bekamen, dafs man sie an einem Ende erwärmte, sie ihrer n Länge nach auf eine solche Weise magnetisch

wurden, dafs die eine Längenkante nM bekam, während die diagonal entgegengesetzte sM erhielt, und die beyden andern in die Indifferenz-Ebene zu liegen kamen. Seebeck leitet dieses von der Crystallisation des Metalls her, welche von zwey diagonal entgegengesetzten Linien ausgieng, um an der andern Diagonale zusammen zu treffen. Er hat gezeigt, dafs dieselbe electro-magnetische Disposition entsteht, wenn zwey dreiseitige Stangen, die eine von Antimon und die andere von Messing, mit der einen Seite zusammen gelöthet werden, so dafs sie nachher eine einzige viereckige Stange bilden. Er hat ferner gefunden, dafs wenn man aus einem einzigen Metall, welches leicht crystallisirt, z. B. Zink, Antimon oder Wifsmuth, einen Ring von 5 bis 6 Zoll Durchmesser und $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll Dicke giefst, ein solcher Ring magnetisch wird, wenn eine Stelle desselben erhizt wird; dabey zeigt sich aber der eigene Umstand, dafs zwey Punkte, welche man durch Versuche heraus finden mufs, beym Erwärmen die stärkste magnetische Kraft hervorbringen, und dafs zwey andere dagegen gar keine hervorbringen. Alle Stellen zwischen diesen Punkten bringen die electromagnetischen Erscheinungen in einem um so höheren Grad hervor, als sie den zuerst genannten Punkten näher liegen. Die relative Lage dieser Punkte ist keine regulär oder diagonal entgegengesetzte, so dafs Linien, welche dieselben verbinden, weder durch den Mittelpunkt des Rings gehen, noch rechte Winkel mit einander bilden; vielmehr variren sie, ganz je nachdem zufällige Umstände auf die Crystallisation des Metalls, während des Erkaltens, einen verschiedenen Einflufs ausgeübt haben. Das allgemeine Resultat der Versuche mit einem einzigen Metall scheint das zu seyn, dafs die electro-magneti-

n Phaenomene auch zwischen den kleinsten Thei-
lesselben Körpers statt finden können, wenn sich
in einer gewissen regelmäfsigen Lage befinden,
ntlich wenn sie umgekehrte Gruppen von Cry-
n bilden, wodurch der electro-polarische Zu-
, den die electro-chemische Theorie voraussetzt,
gröfsere Wahrscheinlichkeit gewinnt.

e Versuche über die electro-magnetische Bewe- wurden vervielfältigt, und auf mehrere ver- lene Arten angestellt. Ampère erfand einen rat aus einem Cylinder von Kupfer und einem nk, in welchem der erstere so aufgehängt ist, r um seine Axe rotirt, wenn ein Magnet dort gebracht wird, und in England hat man nachher Apparat so verändert, dafs sowohl der Zink- r Kupfer-Cylinder nach entgegengesetzten Rich- rotiren, wenn ein Magnet in die Axe des ats gestellt wird. Die Sammlung dieser Be- gs-Phaenomene stellt eine Menge sehr inter- er Versuche dar, welche jedoch im Ganzen uf einem gemeinschaftlichen Princip beruhen, uf verschiedene Arten angewendet wird, und für eine Menge physikalischer Spielwerke an- bar ist, gerade wie die Bewegungen, welche mit gewöhnlicher Frictions-Electricität hervor- ngen pflegt. Die interessantesten Arbeiten über esen Gegenstand sind ohne Zweifel die von Am- ère *) und de la Rive **) d. jüngern. Ampère t gezeigt, dafs ein Magnet, durch dessen Axe die ectrische Entladung geleitet wird, sich, wenn er weglich ist, um seine Axe umwendet, so lange

Electro-magnetische Bewegung.

*) Annales de Chimie et de Physique, par MM. Gay-Lussac et Arago, T. XX, p. 60 und 398.
**) Am angef. Ort, T. XXI, p. 24.

der electrische Strom fortfährt, und daſs, wenn der Magnet fest und irgend ein Theil der übrigen Leitung beweglich ist, der bewegliche Leiter um seine Axe durch den Einfluſs des Magnets sich umwendet. In dem ersteren Fall kann die Oberfläche des Magnets als eine Menge kleiner Magnete betrachtet werden, welche um den electrischen Strom, der durch die Axe geht, rotiren, und in dem letzteren kann die Oberfläche des rotirenden Leiters als eine Menge beweglicher Leiter betrachtet werden, welche um die Verlängerung der Axe des Magnets rotiren. Ampère hat ferner durch einen sehr sinnreichen Versuch gezeigt, daſs alle Theile eines Leiters, welcher die Electricität entladet, einander zurückstoſsen, und daſs Körper, welche nach dem Aufhören des electrischen Stromes die magnetische Vertheilung nicht beybehalten können, dennoch, ohne daſs die electrische Entladung unmittelbar durch sie hindurchgienge, in der Nähe von diesen bis auf einen gewissen Grad magnetisch werden, und von dem Magnet afficirt werden können. *) De la Rive hat durch sehr sinnreiche Versuche die Kräfte, so zu sagen, analysirt, durch welche ein gegen sich selbst in Form eines Oehrs zurückgebogener beweglicher Leiter, welcher die Electricität entladet, immer so sich stellt, daſs die Ebene des Oehrs mit dem magnetischen Meridian rechte Winkel bildet, d. h. sich nach Ost und West stellt. Diese Versuche zeigen, daſs der electrische Strom in einem verticalen Leiter, welcher blos um eine verticale Axe rotiren kann, den Leiter so zu stellen sich bestrebt, daſs die Ebene, welche ihn mit der Axe verbindet, rechtwinklig gegen den magnetischen Meridian ist, und daſs sie

*) Am angef. Ort, T. XXI, p. 47.

lich von demselben zu stehen kommt, wenn die
ive Electricität aufwärts geht, und östlich, wenn
niederwärts geht. Ein horizontaler Leiter da-
bestrebt sich, in einer seiner eigenen paralle-
ichtung sich zu bewegen, welche mit seiner
iedenen Lage in Beziehung auf den Meridian
Ist er auf eine solche Weise aufgehängt, dafs
, wie eine Magnetnadel, in einer horizontalen
bewegen kann, und tritt die Electricität durch
ufhängungs-Punkt ein, und durch eines der
aus, welches niederwärts gebogen ist, und in
reisförmigen Rinne von Quecksilber liegt, so
er unaufhörlich um seine Axe durch den Ein-
er magnetischen Polarität der Erde, so lange
electrische Entladung fortdauert. Dafs das
-magnetische Oehr blos rechtwinklich gegen
eridian steht, und nicht rotirt, rührt davon
dafs der obere und untere horizontale Theil
icher Kraft sich bestreben, nach entgegenge-
Richtungen zu gehen.

npère hat, durch de la Rive, eine sehr
he geometrische Auflösung dieser Erscheinun-
on electro-chemischer Bewegung gegeben, und
in einer besonderen Abhandlung die algebrai-
Formel zu bestimmen gesucht, welche die ge-
itige Einwirkung zweyer unendlich kleiner Thei-
Leitern, welche die Electricität entladen,
llt.

avy*) hatte gefunden, dafs ein electrischer
, durch concentrirte Schwefelsäure geleitet,
vermochte, einer transversal gegen die Rich-
des Schlags gelegten Stahlnadel magnetische Po- Electro-magnetische Versuche von Davy.

*) Gilbert's Annalen der Physik, neue Folge, 11 B.
S. 241.

larität zu ertheilen, und dafs, wenn der Schlag durch die Luft, queer über die Nadel, geführt wurde, eine viel schwächere magnetische Polarität entstand, als wenn die Entladung durch einen Metalldrath geschah. Er erklärte dieses dadurch, dafs bey der schwächeren Leitung der Flüssigkeit und der Luft, die Menge von Electricität, welche in einem gegebenen Zeitmoment sich entlud, zu gering war, als dafs sie sonderlich merkbare magnetische Erscheinungen hätte wecken können. Um zu bestimmen, ob dieses möglicherweise von der Beweglichkeit in den Theilen der flüssigen Körper herrühren könnte, versuchte Davy die Entladung durch Röhren, welche mit Quecksilber und mit dem geschmolzenen leicht-flüssigen Metallgemisch aus Wifsmuth, Bley und Zinn gefüllt waren, welche beyde in diesem Fall wie feste metallische Leiter wirkten. Wandte er statt dieser wohl ausgebrannte Holzkohlen an, so konnte auch die Entladung einer sehr starken electrischen Säule nicht auf die Magnetnadel wirken, bevor die Kohle an beyden Enden mit Platinblech umwickelt wurde, so dafs die Berührung mit Metall in sehr vielen Punkten geschah, und nun Metalldrähte von dem Blech zu den Polen der Säule geführt wurden. Dasselbe fand bey geschmolzenem Kali-hydrat statt, welches einer der besten Leiter der zweyten Ordnung ist, und erst dann, wenn Metallstücke von einer grofsen Oberfläche in das Kali-hydrat getaucht wurden, um die Electricität durch dasselbe zu entladen, zeigten sich electro-magnetische Erscheinungen. Davy fand ferner, dafs der Bogen von electrischem Licht, welcher entsteht, wenn eine Batterie von 2000 Plattenpaaren zwischen zwey Spitzen von Kohle entladen wird, nicht nur auf die Magnetnadel wirkte, sondern dafs sogar, wenn gegen diesen Feuerbogen der Pol

eines sehr starken Magnets unter einem sehr spitzigen Winkel geführt wurde, der Bogen mit einer rotirenden Bewegung von demselben angezogen oder zurückgestoſsen wurde, wie ungefähr ein fester, und beweglicher electrischer Leiter um den Pol des Magnets zu rotiren gesucht haben würde. Diese Erscheinungen wurden schwächer, als der Versuch in verdünnter Luft angestellt wurde, und im luftleeren Raum war der Einfluſs des Magnets nicht mehr so unbezweifelt merkbar, weil der Magnet, durch Vertheilung, selbst electrisch wurde; sey es, daſs er mit der Erde in leitende Verbindung gebracht wurde, oder nicht.

Barlow*) fand, daſs ein Kupferdrath, der vertical in Quecksilber herunterhängt, und durch welchen ein einigermaſsen starkes electrisches Paar, oder ein Calorimotor von Hare entladen wird, aus dem Quecksilber herausgeworfen wird, wenn der Pol eines starken Magnets in dasselbe hinein gehalten wird, sogleich aber wieder zurückfällt, wenn die Leitung unterbrochen wird und seine magnetische Polarität aufhört, wodurch er beständig fortfährt, herausgeworfen zu werden und wieder zurückzufallen, so lange der Magnet in seine Nähe gehalten wird. — Hieraus hat Barlow ein kleines Instrument gebildet, in welchem eine andere Art von electro-magnetischer Bewegung, als die früher erwähnte Rotation, statt findet. Man schneidet aus dünnem Kupferblech eine kleine kreisförmige Scheibe aus, welche am Rande tief ausgeschnitten wird, so daſs sie einem vielgekanteten Stern gleicht, worauf sie in ihrem Mittelpunkt mit einer kleinen Axe verse-

*) Philos. Magazine bey A. Tilloch und R. Taylor, Oct. 1822, p. 241.

hen und an einem Leiter aufgehängt wird, so dafs sie sich mit Leichtigkeit um denselben herumschwingen kann. Wird sie nun so gestellt, dafs sie mit der untersten Zacke Quecksilber berührt, und so, dafs ein electrischer Strom durch das Quecksilber, das kleine Sternrad und den Arm, an welchem dieses hängt, sich entladen kann, und nähert man, nachdem diese Entladung begonnen hat, den Pol eines Magnets der Stelle, wo die unterste Zacke des Rades das Quecksilber trifft, so wird diese von dem Magnet angezogen oder zurückgestofsen, und, wie es in dem eben erwähnten Fall mit dem Drath geschah, aus dem Quecksilber herausgeworfen; eine andere Zacke dringt an ihrer Stelle in das Quecksilber ein, und indem diese dieselbe Wirkung erfährt, kommt nun die Reihe an eine dritte, und das Rad fährt auf diese Weise fort, sich mit einer Geschwindigkeit herum zu bewegen, welcher das Auge bald nicht mehr folgen kann. Wenn dieses gut glücken soll, so müssen die Spitzen des Rades amalgamirt seyn, und die Oberfläche des Quecksilbers mit einer dünnen Schichte von schwacher Salpetersäure bedeckt werden, um die Oxyd-Haut zu entfernen, welche sich sonst so gerne auf die Oberfläche des Quecksilbers ansetzt, und welche der Bewegung hinderlich ist. Diese Vorsichts-Mafsregeln sind immer bey allen electro-magnetischen Bewegungen zu beobachten.

Barlow hat durch genaue Versuche bestimmt, dafs in dem electro-magnetischen Entlader die Wirkungen eines jeden Theils auf die Magnetnadel sich umgekehrt wie die Quadrate der Entfernung verhalten, wie lange vorher Lambert, Robison und Mayer dieses für den Wirkungskreis des gewöhnli-

chen Magnets gefunden hatten *), daſs aber diese Wirkung weder eine anziehende noch zurückstoſsende, sondern eine Tangentialkraft ist, welche sich bestrebt, die Axen der Wirksamkeit der Electricität und des Magnetismus rechtwinklich auf einander zu stellen.

Ganz unzweckmäſsig würde es gewiſs seyn, wenn ich hier die Menge von besonderen Versuchen anführen wollte, welche über die electro-magnetischen Erscheinungen von Schmidt, Pohl, Munke, Prechtl, van Beek, van der Heyden, von Moll, Cumming, Hill u. a. angestellt worden sind.

Magnetischer Zustand der Erde.

Professor Hansteen in Christiania hat in einer von nordischen Naturforschern herausgegebenen Arbeit **) eine populäre Darstellung der Lage der magnetischen Pole der Erde mitgetheilt, welche aus den magnetischen Beobachtungen, die man von längerer Zeit her hatte, berechnet, und nach den letzten genaueren Bestimmungen auf den letzten englischen Expeditionen nach dem Nordpol corrigirt wurden; auch hat er die nördlichen und südlichen Richtungen der Abweichung auf zwey Charten dargestellt, von denen jede ihren Bewegungspol der Erde zum Mittelpunkt hat. Der nordöstliche, oder sogenannte siberische Magnetpol der Erde fand sich im Jahr 1770 auf 4° 17′ Abstand vom Pol, und 119° 95 Länge von Ferroë, und im Jahr 1805 auf 4° 36 vom Pol, und 137° 75 von Ferroë. Der nordwestliche Nordpol, oder der americanische, hatte in verschiedenen Zeiten folgende Lagen:

*) Edinb. philos. Journ. B. 7, p. 281.

**) Magazin for Naturviderskaberne, af Lund, Hansteen och Maschmann, I. B., p. 1.

Jahr	Abstand vom Pol	Westl. Länge von Gre
1750	19° 13′	108° 6′
1769	19° 43′	100° 2′
1813	22° 50′	92° 24′

Von den zwey südlichen Polen lag der sü che im Jahr 1642 unter Neu-Holland bey vom Südpol und 146° 29′ östlich von Greenwic im Jahr 1773 bey 20° 33′ vom Pol und 136° lich von Greenwich. Der süd-östliche liegt dem Feuerland, und war 1670 auf 15° 33′ vom Pol, und 265° 26′ östlich von Greenwich, Jahr 1774 auf 12° 43′ vom Pol, und 236° 43′ von wich. Von diesen 4 Polen sieht Hanste nordwestlichen und südöstlichen als die Ende einen magnetischen Axe der Erde, und den lichen und südwestlichen als die Enden der an. Diese magnetischen Axen kreuzen einand ne miteinander in Berührung zu kommen, od ander zu schneiden, und ohne daſs eine von durch den Mittelpunkt der Erde gienge. Bey differenzpunkte liegen der Oberfläche des Süd viel näher, als unserer Seite des Erdballs. A Veränderung, die man bey der Lage der Pol verschiedenen Jahren wahrnimmt, ersieht ma sich dieselben bewegen, und zwar die beyden lichen in einer östlichen Richtung, aber mit ver dener Geschwindigkeit, und die beyden südlic einer westlichen, gleichfalls mit verschiedene schwindigkeit.

In einer erneuerten Inclinations-Charte,*) che nach den Inclinations-Beobachtungen wä Capitain Parry's Reise um den nordwestlichen gnetischen Pol berechnet wurde, bestimmt H

*) Gilbert's Annalen der Physik, N. F. II. 273.

n die Lage von diesem dahin, daſs sie 1818—19 ;7° 25′ vom Pol und ungefähr 104° östl. Län- on Greenwich gewesen sey. Hansteen hält wahrscheinlich, daſs der gebrauchte Inclina- Compaſs in London die Neigung um 1° zu gab, welches er durch viele Gründe zu unter- n sucht, und er hat dabey alle die Umstände harfsinnig entwickelt, welche einen Neigungs- aſs fehlerhaft machen können, und gezeigt, wie richtigt oder vermieden werden können. Zu- lieferte er eine verbesserte Neigungs-Charte, *) cher er die 4 Punkte bestimmt, in welchen der tische Aequator der Erde den wirklichen Ae- schneidet. Der magnetische Aequator schnei- n gewöhnlichen erst bey 106—107 westl. Län- Greenwich, worauf sich der magnetische Ae- kaum etwas nördlich über den wirklichen er- und ihn wieder bey 125° westl. Länge schnei- ich hierauf einige wenige Grade südlich von equator senkt, bald aber sich erhebt und ihn 2° westl. Länge schneidet, worauf er sich lang- ördlich von dem Aequator erhebt, bis er bey tl. Länge von Greenwich zwischen Babel-Man- d Malabar sich bis auf 12° nördlich vom Aequa- hoben hat, von da schnell heruntersteigt und equator bey 24—25° östl. Länge schneidet, und chon bey 20° westl. Länge 14° südlich vom Ae- r sich befindet, von wo aus er wieder aufsteigt, r ihn bey 106° westl. Länge, wovon wir ausge- n sind, trifft.

Magnetischer Aequator der Erde.

orlet **) hat die Ausdehnung und Lage des etischen Aequators berechnet, und sie von dem

---

Am angef. Ort. T. IV.

) Am angef. Ort, N. F. 10. B. p. 19.

so eben angeführten etwas abweichend gefunden. Nach ihm wird der wirkliche Aequator der Erde von dem magnetischen an der westlichen Küste von Afrika bey 10° östl. Länge von Paris (Hansteen's Bestimmung giebt 18°) geschnitten, und nach West verfolgt, senkt sich der letztere, bis er bey 28° westl. Länge von Paris 14°,1 erreicht hat (was ganz mit Hansteen übereinstimmt). Hierauf nähert er sich dem Aequator, läuft fast gerade über Süd-America, worauf er bey 100° westl. Länge von Paris dem Aequator sehr nahe kommt, mit ihm fast parallel wird, und ohne ihn zu schneiden, bey 120° westl. Länge mit demselben in Berührung kommt, hierauf sich wieder nach Süden senkt, und bey 164° westl. Länge eine südliche Breite von 3°,13″ erreicht. Hierauf nähert er sich dem Aequator wieder, welcher ihn bey 174° östl. Länge schneidet. Er erreicht dann 8°,44″ nördl. Breite, geht nun wieder auf 7°,44″ herab, und ebenso wieder auf 11°,47″ hinauf, was bey 61° östl. Länge statt findet, und schneidet zuletzt an der westlichen Küste von Afrika den Aequator, von wo aus wir ausgegangen sind. Man findet, daſs Morlet's Berechnungen für die eine Hälfte des Erdballs ziemlich nahe mit denen von Hansteen übereinstimmen, für die andere aber sich etwas davon entfernen.

Retrogradation der Magnetnadel. Es wurde in den früheren Jahresberichten angeführt, daſs die Abweichung der Magnetnadel, nachdem sie 1819 ihr Maximum erreicht hatte, jetzt wieder nach Osten zurückgeht. Aus den in Frankreich und England hierüber angestellten Beobachtungen ergab sich, daſs die jährliche Retrogradation der Abweichung 1′,55″ *) gegenwärtig beträgt, also 2 Secunden

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XIX. p. 438.

den weniger, als im ersten Jahresbericht angege- wurde.

Barlow, *) der eine Menge sehr interessanter rsuchungen über die gewöhnliche magnetische rität angestellt hat, fand, dafs Stangen von Ei- welche in die magnetische Inclinations-Linie ellt und bis zum anfangenden dunklen Rothglü- erhitzt werden, in diesem Zustand eine ver- te magnetische Kraft bekommen; geschmiedete gen jedoch weniger als gegossene, welche letz- dabey eine 3mal stärkere Polarität zeigen, als sie kalt sind. Bey dieser Gelegenheit bemerk- Barlow, dafs wenn die Temperatur bis zum fsglühen erhöht wird, alle Zeichen von Polari- erschwinden, dafs aber bey dem Uebergang des glühens zum Weifsglühen eine umgekehrte Po- sich einstellt, welche man am allerbesten wahr- t, wenn die Magnetnadel dem Culminations- t der Stangen genähert wird, bey den Polen nicht so gut entdeckt wird, während dagegen bey gelinderer Hitze vermehrte Polarität sich esten an den Enden der Stangen zeigte.

Magnetische Polarität bey glühendem Eisen.

Man glaubte gefunden zu haben, dafs Compasse, he aus zwey rechtwinklich zusammengefügten netnadeln zusammengesetzt werden, die, wenn gleich kräftig sind, nach NW. und NO. weisen, ngen durch zufällige Umstände weniger unter- fen seyen. Es wurden solche von dem engli- n Instrumentenmacher W. Clark verfertigt. **)

Vierarmige Magnetnadeln.

Die electro-magnetischen Ansichten von der ma-

---

*) Edinb. phil. Journ. B. VII, S. 239.

**) Neues Journal für Chemie und Physik v. Schweigger und Meinecke. N. R. B. 6. S. 341.

gnetischen Polarität der Erde schienen die Ansi
von ihrem magnetischen Zustand zu verändern.
Idee, dafs es in einem jeden Magnet electri
Ströme gebe, welche mit der Axe desselben re
Winkel bilden, hat zu der Vermuthung Ver
sung gegeben, dafs solche electrische Ströme,
che von Ost nach West um die Zonen der
herumgehen, die magnetische Polarität ders
verursachen. Diese electrischen Ströme würden
aus dem abwechslenden Einflufs der Sonnenstr
auf Tag und Nacht entstehen, und die Wirkung
Sonne auf die Erde wäre daher nicht blos die, zu
leuchten und zu erwärmen, sondern auch die
magnetische Polarität zu ertheilen. Würden sic
magnetischen Erscheinungen, welche der Er
zeigt, hieraus ableiten lassen, so wäre dieses ein
bedeutender Einwurf gegen Hansteen's Ann
von 4 Polen; wäre diese Ableitung aber richt
würde sich die Stellung der magnetischen Po
der der Sonne weit beträchtlicher ändern,
es wirklich der Fall ist. Man hat daher immer
Ursache zu vermuthen, dafs die magnetische Po
tät der Erde durch irgend einen andern Umstan
stimmt wird, z. B. wie Hansteen vermuthet, d
den Einflufs der magnetischen Axen der Sonne
des Mondes; die magnetische Polarität mag da
electrischen Strömungen um die Erde bestehen,
solche im Gefolge haben, so geben diese keinen
wurf gegen die Annahme zweyer magnetischer A
ab, von denen eine jede ihre electrischen mit
rechtwinklichten Ströme hat.

Wirkungen der magnetischen Kraft.

Die Professoren Hansteen und Maschm
in Christiania haben verschiedene Versuche über
chemischen Wirkungen der magnetischen Kraft

ellt. *) Sie fanden, daſs wenn Silber aus seiner
ösung in heberförmigen Röhren durch Queck-
r reducirt wird, welche mit beyden Schenkeln
m magnetischen Meridian gestellt werden, das
r immer vollkommener und in gröſseren Cry-
n im nördlichen Schenkel sich ausfällt, als im
chen, woselbst es zugleich mit Quecksilbersalz,
es sich absetzt, sich vermengt. Wurde die
e nach Ost und West gestellt, so gieng die Re-
on weit langsamer von statten, und das reducirte
in beyden Schenkeln gleich hoch. Dieselben
ungen wurden erhalten, wenn man statt dessen
liche Magnete anwandte, wobey immer das Sil-
reichlicher über dem Südpol des Magnets
bsetzte. Aehnliche, aber allem Anscheine nach
ger zuverläſsige Versuche wurden von Murray
gland angestellt. Er fand, daſs wenn in eine
che Silberauflösung ein nicht magnetischer Ei-
ath gebracht wurde, kein Silber sich reducirte;
e aber ein Magnet in die Nähe gebracht, so fieng
Reduction sogleich an. Magnetisirter Stahl be-
e schnelle Reduction, selbst wenn er mit Fir-
überzogen war; aber in Murray's Versuchen
e sich das reducirte meist am Nordpol des Ma-
s ab, der Erfahrung von Hansteen und Masch-
n gerade entgegen; auch wurde der Erfahrung
rray's von andern widersprochen.

Contacts-Electricität. Hare's Calorimotor und Deflagrator.

Bereits im vorigen Jahresbericht (p. 18.) wurde
von Robert Hare in Philadelphia erfundener
rischer Apparat erwähnt, welchen dieser wegen
er ausgezeichneten Eigenschaft, durch seine Ent-
ng hohe Temperaturen und davon abhängende Er-

*) Gilbert's Annalen der Physik. N. F. B. 10. p. 234
und Magazin for Naturvidenskaberne, I. 97.

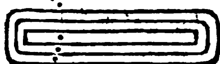
scheinungen zu bewirken, Calorimotor nannte. Die Anwendung dieses Instrumentes lieferte so merkwürdige Resultate, daſs ich etwas ausführlicher davon sprechen muſs.

Die erste Einrichtung des Instruments *) bestand in Zink- und Kupferplatten, die spiralförmig gerollt waren, so daſs das Zink auf beyden Seiten vom Kupfer umgeben wird, welches letztere allein die äusserste Reihe bildete. Die Zinkplatten hatten 9 und 6 Zoll Seite, und die Kupferplatten 14 und 6 Zoll; und das spiralförmig daraus zusammengerollte Paar $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. Die gegenseitige Berührung der Platten wird durch hineingesetzte kleine gefirniſste Stäbe verhindert, welche sie höchstens $\frac{1}{4}$ Zoll von einander entfernt halten. Die Paare werden an einer hölzernen Stange neben einander befestigt, so daſs sie auf einmal herausgezogen werden können. Anfangs setzte Hare ein jedes dieser Paare in ein besonderes kleines cylindrisches Gefäſs von Glas, nachher fand er aber, daſs sie ganz wohl in einen gemeinschaftlichen Trog von Holz, ohne alle Art von Ableitung zwischen den Paaren, gestellt werden können. Um die Pole in gröſsere Nähe von einander zu bringen, vertheilte er die Anzahl der Paare in zwey Tröge, welche zur Seite von einander auf 6 Zoll Entfernung gestellt wurden, weil er fand, daſs eine einfache Scheidewand zwischen beyden Reihen, in demselben Trog, nicht hinreichte, die electrische Kraft von den Polen an dem Ende zu isoliren, wo diese neben einander gelegen waren. Das Instrument enthielt 80 Paare, 40 in jedem Trog.

---

*) Silliman's American Journal of Sciences and Arts. Vol. 3. p. 105.

re hat nachher die Construction dieses Calo-
s auf die Weise vereinfacht, *) dafs er ge-
erseitige Zinkbleche von 7 und 3 Zoll Seite
und sie in eine Hülse oder Kästchen von Ku-
ne Deckel und Boden einschlofs, so dafs das
höchstens $\frac{1}{4}$ Z. von der Oberfläche des Zinks
steht, und die Zinkscheibe mittelst eines
ckchens, das für den Rand der Zinkscheibe
er Länge nach gehenden Einschnitt hat, von
rührung mit dem Kupfer abgehalten wird.
ende Figur zeigt die Stellung der Metalle,
n herab gesehen, und ohne die so eben er-



Holzstückchen. Dieser
ähnelt daher Oersted's Batterie, von wel-
sich jedoch dadurch unterscheidet, dafs der
rog keinen Boden hat, und dafs die Zink-
ein für allemal fest in dem Kupferfuderal
wodurch die Metalle mit Sicherheit einander
viel näher gebracht werden können, was für
taisch-electrische Wirkung von bedeutendem
ist. Alle diese Kupferhülsen werden mittelst
dünnen Blatts Pappe, das in Lackfirnifs ge-
und getrocknet, und zwischen eine jede
nen gebracht wird, dicht nebeneinander ge-
so dafs alles eine einzige zusammenhängende
bildet, in welche das Wasser blos zwischen
etallen hineindringen kann, wenn sie in den
eingesenkt wird. Diese Vorrichtung ist weit
r, als die frühere zu bewerkstelligen. Die

---

m angef. Ort. Vol. V. p. 97.

Leitung, welche das Zink des einen Paares mit dem Kupfer des andern verbindet, wird erst dann gemacht, wenn die Paare auf die angeführte Weise zusammengeheftet sind. Die Tröge sind von Holz und so gestellt, daſs sie höher und niederer gemacht werden können, während dagegen die zusammen gehaltenen Paare unbeweglich sitzen. *)

Um von den Polen zu den Körpern, auf welche man die Electricität einwirken lassen will, die Leitung zu bewirken, bedient sich Hare sehr dicker bleyerner Dräthe, welche an dem Kupfer des letzten Paares fest angelöthet, und an dem andern Ende mit einer Handhabe von Holz versehen sind, weil sie oft während der Entladung so heiſs werden, daſs sie nicht mehr mit den Händen gehalten werden können. Diese Handhaben enthalten zugleich kleine Zangen, womit Körper in leitende Verbindung mit dem Bleydrath angedrückt werden können, und in den Fällen, wo man mit Holzkohlen operiren will, löthet man an den Bleydrath einen an seinem Ende verzinnten Messing-Cylinder, in welchen die Kohle eingeschlossen wird, weil sie, von Bley umgeben, sogleich das Bley schmelzen würde.

100 Paare von diesem Apparat wirken weit stärker als der vorhergehende mit 80, obgleich der letztere mehr Metall und eine gröſsere oxydirbare Oberfläche enthält. Mit einem Calorimotor von 250 Paaren, der auf die angeführte Weise construirt, und zwischen zwey in eine Spitze ausgeschnittenen conischen Kohlen entladen wird, entsteht ein Bogen des electrischen Entladungslichtes von $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll Länge, und das Licht davon ist so intens, daſs man es mit blosen Augen nicht betrachten kann, sondern durch verdunklende Mittel, wie wenn man in die Sonne sieht, anschauen muſs. Hare, so wie dieje-

n, welche mit ihm das erstemal ihre Augen dem
usſs dieses ungewöhnlichen Lichtes aussetzten,
n stark entzündete Augen; er litt dadurch so,
er einige Wochen das Tageslicht nicht ertrug,
sich gleich bei seinen Versuchen mit dem Knall-
bläse an das starke Licht, welches dieses her-
ingt, gewöhnt hatte.

it dieser electrischen Säule von 250 Paaren,
er er den Namen *Deflagrator* gab, erhielt Ha-
sserdem noch folgende Resultate. Baryterde,
e auf ein Platinblech gelegt wurde, reducirte
und verbrannte dann wieder mit der gröſsten
aftigkeit, und das Platinblech wurde zerstört,
in Kartenblatt auf einem glühenden Eisen. Ein
drath von $\frac{1}{16}$ Zoll Durchmesser schmolz und
wie Wasser. Ein gleich dicker Stahldrath ver-
te mit Explosion. Man lieſs etwas Quecksilber
inem Trichter mit haarfeiner Oeffnung in ein
es Quecksilber enthaltendes Gefäſs flieſsen, und
e die Entladung durch den flieſsenden Queck-
strahl. Das Quecksilber verbrannte augenblick-
nit Explosion, und das Phaenomen wurde auf
öchste leuchtend, wenn man den Quecksilber-
auf eine Sammlung von Kardenzähnen oder auf
Feilspäne fallen lieſs, welche auf die Oberfläche
Quecksilbers in dem unterstehenden Gefäſs ge-
wurden. Da so auſserordentliche Wirkungen
iner an sich selbst so kleinen Batterie wie diese
50 Paaren von 7 Zoll Länge und 5 Zoll Breite
schon hervorgebracht werden, welche erstau-
würdige Wirkungen würde man erst von z. B.
Paaren erwarten können, welche so groſs wä-
wie die in der bekannten Children'schen Bat-
, wo die Platten 6 Fuſs Länge und 2 Fuſs 8 Zoll
eite hatten?

Hare's Deflagrator, verbunden mit einem gewöhnlichen Trogapparat.

Silliman*) hat die erstaunenswürdigen Wirkungen des Calorimotors, durch Anwendung eines Instruments von der zuerst erwähnten Construction bestätigt. Er wollte dabey versuchen, die Wirkungen des Calorimotors dadurch zu verstärken, daſs er denselben mit einem gewöhnlichen Trogapparat von 300 Plattenpaaren von 4 Zoll Seite verband, fand aber, daſs der eine die Wirksamkeit des andern gänzlich aufhob, so daſs kaum ein Funken mehr erhalten werden konnte, Wasser kaum merkbar zersetzt und der electrische Schlag wenig fühlbar wurde. Wurden die Platten des Calorimotors aus dem Trog herausgehoben und in der Luft aufgehängt, so theilten sich die Wirkungen des Trogapparats denselben mit, wie einem andern Leiter, so wie sie aber wieder herabgelassen wurden, so daſs sie einen Zoll tief in die Flüssigkeit des Trogs zu stehen kamen, so wurden die Wirkungen des Trogapparats vernichtet. Da dieses Silliman als eine mögliche Wirkung davon ansah, daſs der Calorimotor seine Paare in einer zusammenhängenden Schichte von Flüssigkeit stehen hatte, lieſs er die Platten des gewöhnlichen Trogapparats auf dieselbe Weise in einen Trog ohne Abtheilungen einsinken; die Wirkung davon war aber ganz dieselbe, und das Resultat blieb unverändert, es mochten die gleichnamigen oder die ungleichnamigen Pole der beyden Apparate miteinander verbunden werden. Aus diesem wirklich paradoxen Verhalten schlieſst Silliman, daſs die Dazwischenkunft einer gewöhnlichen electrischen Säule zwischen die Pole des Calorimotors blos wie ein nicht leitendes Hinderniſs wirkt, daſs beyde ohne Wirkung aufeinander sind, und daſs bey diesen zwey Apparaten die wirken-

*) Am angef. Ort, V. 94.

raft des einen nicht im Stande ist, durch den an- hindurchzugehen.

are suchte dieses Verhalten als eine Fol- ner, von ihm schon früher aufgeworfenen Theo- n den voltaisch-electrischen Phaenomenen zu en, zufolge welcher er die hiebey zum Vor- n kommende Electricität, Licht und Wärme, als dere Körper betrachtet, deren relative Ver- se nach verschiedenen Umständen und ver- den construirten Apparaten variren können. In ogenannten trocknen oder Deluc'schen Säulen, lchen blos electrische Attractionen und Repul- , ohne alle chemische Wirkungen und ohne ares Licht und Wärme, entstehen, wird blos icität erweckt; in dem einfachen galvanischen 'wie z. B. in Wollaston's electrischem Fin- , wo ein Metalldrath glühend wird, und wo strument, mit welchem Electricität sich zu en giebt, die geringste Zeichen einer electri- Vertheilung zeigt, sind blos Licht und Wärme irkende. In allen verschiedenen Apparaten, zwischen diesen beyden Extremen sich con- en lassen, findet man Electricität, Wärme und zusammen wirkend, aber in verschiedenen Ver- ssen; folglich, sagt Hare, ist es möglich, dafs Deflagrator mehr Wärme als Electricität cir- , während in dem gewöhnlichen Trogapparat Electricität als Wärme circulirt, und da keiner eyden den Ueberschufs des andern durch sich lassen kann, so geht die wirkende Kraft des nicht durch den andern hindurch. Diese An- scheint zwar zur Erklärung des Phaenomens reichen; ob sie aber defswegen richtig sey, st eine andere Frage. Die magnetischen Phae- ne, welche sich im Gefolge des electrischen

Zustandes eben sowohl und auf dieselbe Weise in dem einfachen Funken der Reibungs-Electricität, wie in dem einfachen galvanischen Paar finden, scheinen zu zeigen, dafs magnetische Polarität, Electricität, Licht und Wärme immer auf gleiche Weise einander begleiten, und dafs mithin die wirkende Kraft immer dieselbe ist, wie sie auch erweckt werden mag. Auf der andern Seite scheinen Silliman's Versuche, wenn sie sich bestätigen, aus dem, was wir nun von dem electrischen Zustand der Säule wissen, nicht erklärt werden zu können.

Schmelzen der Kohle mittelst des Calorimotors.

Hare glaubte bey seinen Versuchen mit dem Calorimotor, wenn dieser durch Kohlenspitzen entladen wurde, gefunden zu haben, dafs die Kohle erweicht und breyförmig wurde, und dafs, wenn Eisen und Kohle gegeneinander im luftleeren Raum die Entladung bewirkten, die Atmosphäre um sie herum sich entzündete, wenn Luft hineingelassen wurde, und ein röthlicher Rauch sich bildete, der sich auf dem Glas absetzte, und Eisenoxyd zu seyn schien. Hare zog hieraus den Schlufs, dafs die Hitze so stark gewesen sey, dafs sie eine Atmosphäre von gasförmigem Eisen hervorbrachte. Silliman, *) welcher die Entladung mit Kohlenspitzen gegeneinander wiederholte, fand, dafs an der positiven Spitze beständig ein Anflug von Kohle sich sammelte, welcher sich vermehrte, bis durch diese Verlängerung eine Berührung zwischen beyden hervorgebracht wurde, indefs an der negativen Kohle, der Spitze der positiven gerade entgegen, eine conische Vertiefung sich bildete, so dafs ganz deutlich ein Ueberführen von Kohlentheilen von der negativen zu der positiven Seite statt gefunden hatte.

*) Am angef. Ort, Vol. V. p. 108.

jeder Stelle der negativen Kohle, gegen welche Spitze der positiven gehalten wurde, entstand conische Vertiefung und die Ueberführung von ntheilen zu der positiven Seite. Als er eine on der solchergestalt fortgeführten Kohle sam-, und sie mit dem Vergröſserungsglas betrach- fand er, daſs sie ein von der gewöhnlichen ohle ganz verschiedenes Aussehen hatte, daſs rau war, metallisch glänzend, aus vielen zusam- gesinterten sphärischen Oberflächen bestehend, ellonirt), und so schwer, daſs wenn Theile der änderten Kohle zugleich damit gemengt wurden, weggeblasen werden konnten, während die le der veränderten zurückblieben; kurz, die hatte eine *wirkliche Schmelzung* erlitten. Den schied im Aussehen zwischen der geschmolze- und der nicht geschmolzenen Kohle kann man h, wegen des kleinen Volumens des geschmol- Theils, nur unter einem guten Mikroskop se- Daſs die Asche in der Kohle nicht Ursache r Erscheinung war, sieht man daraus, daſs sich lbe ebenso zeigte, wenn zuvor die Asche durch ische Mittel herausgezogen worden war. Bey r Gelegenheit dürfte zu erinnern seyn, *a*) daſs Ueberführen der Kohle von der negativen zu der iven Seite, gewiſs nicht beweist, daſs blos in er Richtung ein electrischer Strom geht. Das dern scheint hier von der Geneigtheit der elec- negativen Kohle herzurühren, sich dem posi- Leiter zu nähern, gerade wie sich, zwischen entgegengesetzt electrischen Conductoren, der penruſs auf den positiven Leiter niederschlägt, der Rauch des brennenden Kaliums (Kali-Däm-) auf den negativen; *b*) daſs die geschmolzene se wohl nicht als reine Kohle in geschmolzenem

Zustand zu betrachten ist, sondern als ein graphitähnliches Carburetum von Silicium und vielleicht noch anderen in der Kohle befindlichen reducirbaren metallischen Stoffen.

Wird der Deflagrator unmittelbar durch Menschenhände entladen, so giebt er keinen eigentlichen Stoſs, aber eine schmerzhafte Empfindung, welche von gleicher Beschaffenheit im ersten Augenblick ist, wie nachher, wenn die Kette geschlossen ist, und so bedeutend schmerzhafter auf der positiven Seite, daſs Personen, welche die Pole nicht unterscheiden konnten, dieselben daran erkannten.

Verschiedenes Vermögen der Metalle, die Electricität zu leiten.

Davy hat sehr interessante Versuche über das Vermögen verschiedener Körper, die Electricität zu leiten, angestellt. *) Eine gesättigte Lösung von Kochsalz von 1 Zoll Queerlinie, auf beyden Seiten in Berührung mit Platina, dessen mit der Lösung in Berührung befindliche Oberfläche 7.2 Quadr. Zoll betrug, entlud nicht völlig zwey Paare seines Trog-Apparats; eine concentrirte Lösung von Kalihydrat entlud 3 Paare, während ein Platindraht von 1 Zoll Länge und $\frac{1}{220}$ Z. Durchmesser 60 Paare vollkommen entlud. In wie weit die Paare entladen wurden, fand er mittelst eines kleinen Apparats das Wasser zu zersetzen, mit welchem er versuchte, die Electricität zu gleicher Zeit zu entladen, und wenn dieser Apparat Gas entwickeln lieſs, so war dieses ein Zeichen, daſs die andere Ableitung unvollkommen war. Kohle von gut ausgebranntem Buchsbaum von 0.3 Zoll Breite, 0.1 Z. Dicke und 1.2 Z. Länge, welche zwischen Platin eingesetzt wurde, das alle Punkte an den Enden berührte, entlud eben soviel Electricität, wie ein 6 Zoll langer Platindrath von

*) Gilbert's Annalen der Physik, N. F., B. 11. S. 254.

Zoll Durchmesser. Im übrigen fand Davy, die Electricität durch schlechte Leiter mit um eringerer Schwierigkeit hindurch geht, je grö- ihre Intensität ist, so dafs bey grofsen Inten- n die Metalle in ihrem Leitungsvermögen we- erschieden erscheinen, während sie dagegen ey geringerer Intensität in hohem Grade sind. B. wenn man ein einziges Paar von z. B. einer platte von 20 bis 30 Quadr. Zoll Oberfläche und doppelt so grofsen Kupferplatte hat, welche Wasser eingesenkt werden, das mit sehr wenig e vermischt wird, so verhält sich Kohle fast ein Nichtleiter, und ein Platindrath wird davon erhitzt, wenn sein Durchmesser kleiner als $\frac{1}{80}$ und seine Länge 3 bis 4 Fufs beträgt. Ein drath von 1 Fufs Länge und $\frac{1}{30}$ Zoll Dicke kaum warm davon, während dagegen ein gleich r und dicker Silberdrath ins Glühen kommt, in noch dickerer Draht von Platin oder Eisen heifs wird.

avy fand, dafs die Metalle ihr Leitungsvermö- it der Temperatur ändern, und zwar so, dafs rch eine höhere Temperatur vermindert, durch niederere vermehrt wird. Wenn ein Platin- durch die Entladung einer electrischen Säule r Luft glühend wird, so kann er nicht mehr anze Quantum von Electricität entladen. Läfst dann den Drath mit Weingeist, Wasser oder kurz mit einem kühlenden Mittel umgeben, so er nicht mehr glühend und entladet jetzt die vollkommen. In dieser Hinsicht hat Davy höchst interessanten Versuch angestellt, der fs jeden, der ihn zum erstenmal sieht, in Er- en setzt. Man entladet eine kräftige electrische e durch einen 4—5 Zoll langen Platindrath, der

verschiedene Quantitäten auf. Wurde dieselbe Batterie nacheinander mit gleich langen und gleich dicken Drähten von folgenden Metallen entladen, so wurden verschiedene Quantitäten Eisenfeilspäne aufgenommen, nemlich vom Silber 32, vom Kupfer 24, vom Platin 11 und vom Eisen 8,2 Gran.

Contacts-Electricität zwischen Metallen und Salzbasen.

Unter den Versuchen, auf welche Davy in seiner vortrefflichen Abhandlung von dem Jahr 1807 über die chemischen Wirkungen der electrischen Säule, welche nachhier eine so verdiente Aufmerksamkeit weckte, seine Schlüsse gründete, hatte er die Erscheinungen von Contacts-Electricität aufgenommen, welche erhalten werden, wenn isolirte Metalle von trockenen pulverförmigen Säuren und Basen berührt werden, und dabey ein constantes Verhalten zu finden geglaubt, daſs nemlich die Säuren eine negative, und die Basen eine positive Electricität mit dem Metall annehmen. Dieses Verhalten wurde wieder von C. G. Gmelin*) in Tübingen näher untersucht, welcher zeigte, daſs den auf diese Weise gewonnenen Resultaten nicht die Unveränderlichkeit zukommt, welche statt finden müſste, wenn die Art von Electricität, welche das Metall in diesen Fällen erhält, auf irgend eine Weise von der chemischen Natur des berührten Körpers abhängig wäre. Dagegen fand er, daſs von demselben Körper, z. B. von Kalkerde oder von kohlensaurem Natrum, die Metalle immer durch Berührung starke negative Electricität erhielten, wenn diese Stoffe rauh anzufühlen waren, dagegen eine positive, wenn sie in einem Zustand von gröſster mechanischer Zertheilung sich befanden, und sanft anzufühlen waren. Magnesia, wie sie

*) Edinb. philos. Journal, VI, p. 32.

Handel vorkommt, gab dem Zink eine nega-
lectricität, so lange die Erde nach dem Glü-
arm war, nach dem Erkalten aber eine po-
Reine Magnesia gab sowohl kalt als warm
eine positive Electricität. Mit Yttererde wur-
k stark positiv, mit Beryllerde hinwiederum
u. s. w. Aus diesen Versuchen zog Gme-
n Schlufs, dafs Versuche über Contacts-Elec-
zwischen Metallen und oxydirten Körpern
erechtigen, irgend ein allgemeines Resultat
end die electro-chemische Natur dieser Kör-
ziehen.

Reibungs-Electricität. *Electricität im luftleeren Raum.*

Meinungen über die Natur der Electricität
immer getheilt, und werden es ohne Zweifel
bleiben. Sehr viele Naturforscher nehmen
ne einzige Electricität an, nach der Meynung
anklin; andere, unter welche Davy eine
g gerechnet wurde, sahen sie als eine Eigen-
der Körper an, bey welchen sie sich äussert.
icität im Vacuum würde ohne Zweifel ein gro-
inwurf gegen diese letztere Meynung seyn.
veranlafste eine Untersuchung von Davy, *)
weit der leere Raum die Electricität aufneh-
nd fortführen könne, oder nicht. Davy be-
sich dabey des leeren Raumes, welcher über
ilber, das er gut ausgekocht hatte, so wie
Zinn, Oel und Butyrum antimonii gebildet
Diese flüssigen Stoffe wurden in einen Heber
er sehr weiten Glasröhre hineingebracht, des-
ner Schenkel an seinem Ende zugeschmolzen
und zugleich ein Platindrath queer durch das
indurch geleitet, um auf diesem Wege die
icität hineinzuleiten. Nachdem dieses Ende

*) ...ales de Chimie et de Physique. T. XX. p. 168.

mit ausgekochtem Quecksilber gefüllt worden war, wurde der offene Schenkel mit der Luftpumpe in Verbindung gesetzt, bis das Quecksilber so tief als man wünschte, gefallen war, wo dann der offene Schenkel mit einem Hahnen verschlossen wurde. Wurde Zinn gebraucht, so legte man dieses in Stücken hinein, und die Röhre wurde nachher so erhitzt, daſs das Zinn darin schmolz. Sobald der leere Raum über dem Quecksilber vollkommen luftleer war, fand er sich für die Electricität permeabel, und wurde, entweder durch einen Funken, oder durch einen electrischen Schlag, der hindurch geleitet wurde, leuchtend; die Intensität dieses Phaenomens aber hieng viel von der Temperatur ab. War die Röhre sehr warm und enthielt mithin mehr gasförmiges Quecksilber, so war das electrische Licht stark und von lebhaft grüner Farbe. Im Verhältniſs, als die Temperatur vermindert wurde, nahm die Stärke des Lichts ab, und bey — 29° war dasselbe so schwach, daſs ein vollkommenes Dunkel erfordert wurde, um es wahrzunehmen. Wurde ein Theil der im Innern leeren Röhre von aussen mit Stanniol überzogen, so nahm dieser eine Ladung an. In dem Vacuum, welches über Zinn erhalten wurde, war das electrische Licht in der Wärme eben so schwach wie in der Kälte; aber das schwächere Licht in der Kälte beruhte nicht auf einer kleineren Quantität von Electricität, denn wenn man die Leitung durch verdünnte Luft in wärmere Theile des Apparats fortsetzte, wurde die Electricität dort mehr leuchtend und gab in der Luft einen starken Funken. Bey einem hohen Grad von Kälte fanden sich die electrischen Phaenomene im leeren Raum über Quecksilber von der gleichen Intensität wie über Zinn. Schwache electrische Ladungen entluden sich nachher durch

as Vacuum, aber starke Schläge entluden sich mit einem beynahe gleich langen Funken wie in der Luft; dessen Licht im Dunklen sichtbar war. „Es ist klar, äussert sich Davy, daſs das Licht, und wahrscheinlich auch die Wärme, welche sich bey der electrischen Entladung abscheiden, dem wesentlichsten nach auf einigen Eigenschaften beruhen, welche der ponderabelen Materie zukommen, durch welche die Electricität hindurchgeht. Diese Thatsachen beweisen aber auch, daſs Räume, in welchen keine bestimmbare Menge von wägbaren Stoffen sich findet, electrische Erscheinungen zeigen können, und von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet unterstützen sie die Idee, daſs die electrischen Phaenomene von einem oder mehreren höchst feinen Fluidis hervorgebracht werden, deren kleinste Theile einander zurückstoßen, aber von allen andern Körpern angezogen werden.“ Davy scheint mithin durch das Resultat dieser Versuche seine Meynung über die Natur der Electricität geändert zu haben, welche er in seinen Elements of Chemistry geäuſsert und zur Erklärung der Erscheinungen angewendet hatte. Doch setzt er hinzu, läſst sich in einer so verwickelten Sache nichts mit Sicherheit beweisen. Davy scheint in diesem Falle nicht das mindeste auf das Leitungsvermögen des Glases für Electricität gerechnet zu haben, welches kein absoluter Nichtleiter ist, und wodurch diese Versuche weniger beweisend werden. Das am meisten entscheidende von allen Resultaten scheint mir zu seyn, daſs bey der Entladung des electrischen Ladungsglases ein sichtbarer Funken durch das Vacuum hindurch fuhr, soweit dieser Funken nicht der Oberfläche des Glases nach gieng, welches ein gewöhnliches Entladungs-Phaenomen ist, wenn eine Glasfläche zwischen dem Entlader und dem Knopf

einer electrischen Ladungsflasche eine Verbindung bewirkt. Diese Bemerkungen sollen jedoch nicht den Werth der vortrefflichen Versuche Davy's herabsetzen, welche uns der Wahrheit um einen Schritt näher geführt haben, sondern blos zeigen, wie schwer es ist, bestimmte und sichere Kenntnisse von den Grundkräften der Natur zu erhalten. Ein schwedischer Schriftsteller hat kürzlich so vortrefflich gesagt: *) „Nichts ist so verborgen in den geheimen Wegen des Organismus, in den Affinitäten der Atome, nichts so groſs und kraftvoll in den meteorischen Catastrophen, wo die Electricität nicht gegenwärtig seyn kann: kann diese Kraft erklärt werden, so ist der Schleyer der Natur weggezogen."

Polarisation des Lichts. Auch die Erscheinungen der Brechung des Lichts in crystallisirten Körpern, oder was man seine Polarisation genannt hat, beschäftigen noch die Forschungsbegierde verschiedener Gelehrten. Diejenige, welche in dem verflossenen Jahre Beyträge in dieser Materie geliefert haben, sind: Fresnel, Brewster und Herschel; die Resultate ihrer Bemühungen aber sind noch nicht von der Allgemeinheit, daſs sie in einem Bericht, wie dieser, aufgeführt werden könnten.

Fresnel hat eine einfache geometrische Demonstration von der Refraction des Lichts gegeben, zufolge welcher die Erscheinungen nach der Undulationstheorie **) mit derselben, wenn nicht mit gröſserer Sicherheit, als in der Emanationstheorie erklärt werden; aber auch diese Demonstration kann natürlich hier keine Stelle finden.

---

*) Freyherr von Ehrenheim in den Samlingar i allmän Physik, 1r T. p. 169.

**) Annales de Chimie et de Physique. T. XXI. p. 225.

Die Lehre von der *Wärme* hat sehr bedeutende und interessante Zusätze erhalten, unter welchen ich die Entdeckung von Pouillet*) vorne an stellen zu müssen glaube, dafs jedesmal, wenn ein Körper von irgend einer Flüssigkeit nafs wird, welche sich auf seiner Oberfläche ausbreitet, Wärme entsteht, wiewohl die Menge derselben in den meisten Fällen so klein ist, dafs sie nur mittelst empfindlicher Instrumente wahrgenommen werden kann. Die Eigenschaft der Körper, von dem flüssigen Körper, mit welchem sie in Berührung kommen, nafs zu werden, (z. B. ein fester Körper, der in Wasser, Oel oder Weingeist getaucht wird, wird davon nafs, nicht aber von Quecksilber), rührt davon her, dafs die kleinsten Theile der Flüssigkeit eine gröfsere Anziehung zu der Oberfläche des festen Körpers als zueinander selbst haben; diese gröfsere Anziehung ist die Ursache, warum Flüssigkeiten in Haarröhrchen hoch über das Niveau der äusseren Flüssigkeit heraufsteigen und in denselben eine concave Oberfläche annehmen, während dagegen Quecksilber, welches sie nicht nafs macht, in der Haarröhre mit convexer Oberfläche steht, und unter dem ausserhalb der Röhre befindlichen Niveau des Quecksilbers. Diese Eigenschaft fester Körper, nafs zu werden, und in ihre feinen Zwischenräume, z. B. in haarfeine Röhren, Flüssigkeiten aufzuziehen, hat den Namen Haarröhrchenkraft erhalten, und sie ist die Ursache, warum z. B. eine pulverförmige Masse, welche in einem Punkt mit einer Flüssigkeit in Berührung kommt, allmählig sich mit derselben voll saugt und durch und durch nafs wird. In diesem Fall entsteht immer Wärme, deren Menge je nach Verschiedenheit der Körper

Wärme. Entwicklung von Wärme bey den Wirkungen der Haarröhrchen-Anziehung.

*) Am angef. Ort, T. XX, p. 141.

und der verschiedenen Feinheit derselben, das ist je nach der verschieden grofsen Fläche, welche innerhalb eines gegebenen Raumes nafs wird, verschieden ist.

Pouillet's Versuche scheinen mit aller Genauigkeit und mit Berücksichtigung der Umstände, welche möglicherweise eine Unrichtigkeit in dem Resultat herbeyführen konnten, angestellt worden zu seyn. Er gebrauchte Thermometer, an welchen jeder Grad bis auf 3 Centimeter (ungefähr 1 Zoll) lang war, und wo mithin $\frac{1}{100}$ Grad noch wohl beobachtet werden konnte. Das allgemeine Resultat seiner Versuche theilt sich in zwey Sätze: *a*) wenn ein fester Körper von einer Flüssigkeit nafs wird, so wird Wärme entwickelt; und *b*) wenn ein fester Körper eine Flüssigkeit (in seine Poren) absorbirt, so entsteht ebenfalls Wärme. Die Versuche wurden mit einer Menge unorganischer, pulverisirter Körper angestellt, und mit sehr vielen Körpern von organischem Ursprung, und die dabey versuchten Flüssigkeiten waren Wasser, Alkohol, Essigäther, Baumöl und Terpenthinöl. Alle hiezu gebrauchten Körper waren zuvor getrocknet, und dann in trockene und wohl verkorkte Flaschen gebracht worden, um die Temperatur von der Stelle, wo der Versuch gemacht werden sollte, zu erhalten, ohne dafs die Körper vorher Wasser aus der Luft anziehen konnten, wozu alle mehr oder weniger geneigt sind.

olgende Tafeln enthalten die Resultate seiner Versuche:

Wärme-Entwicklung von unorganischen Körpern.

e der Körper.	Entwickelte Wärme, in Graden der hunderttheiligen Skale ausgedrückt.			
	Wasser.	Oel.	Alkohol.	Essigäther.
Glas	0.258	0.261	0.232	0.277
Eisen	0.215	0.190	0.229	0.330
Kupfer	0.195	0.183	0.141	0.304
Zink	0.234	0.208	0.250	0.231
Wiſsmuth	0.239	0.220	0.246	0.193
Antimon	0.221	0.225	0.308	0.286
Zinn	0.310	0.254	0.329	0.219
Porzellan	0.549	0.493	0.530	0.474
Ziegel	0.572	0.480	0.322	0.458
Thon	0.940	0.912	0.867	0.780
Kieselerde	0.350	0.179	0.248	0.417
Alaunerde	0.204	0.187	0.217	0.341
Bittererde	0.212	0.148	0.208	0.229
Eisenoxyd	0.286	0.215	0.300	0.424
Manganoxyd	0.307	0.236	0.341	0.430
Zinkoxyd	0.198	0.166	0.211	0.271
Kupferoxyd	0.221	0.219	0.195	0.268
Bleyglätte	0.241	0.263	0.232	0.452
Chromoxyd	0.160	0.153	0.219	0.318
Schwefel	—	—	0.173	0.216

2. *Wärme-Entwicklung von organischen Körpern.*

Name der Körper.	Wärme-Entwicklung nach der 100theiligen Skale.			
	Wasser.	Oel.	Alkohol.	Essigäther.
Holzkohle	1.16	0.96	1.27	1.41
Stärke	9.70	3.52	4.77	6.18
Sägespäne	2.17	2.80	3.20	2.52
Wurzel einer Saxifraga	5.40	4.27	5.98	6.37
— Pareira brava	5.23	3.38	4.61	5.88
— Glycyrrhiza off.	10.20	4.19	7.17	6.54
— Valeriana	4.26	3.84	4.66	4.10
— Bistorta	5.72	3.13	6.07	6.43
— Iris	6.12	4.00	3.75	6.48
Mehl von Weitzen	2.72	1.19	3.40	4.10
— türkischem Weitzen	2.32	1.22	3.32	3.72
— Gerste	2.22	1.15	2.87	3.83
— Rocken	2.55	1.43	2.92	4.50
— Hafer	2.42	0.91	2.75	4.32
— Leinsaamen	2.07	—	1.73	3.48
Ganze Körner von Weitzen	1.92	—	2.21	2.25
— — Mais	1.10	—	2.00	2.36
— — Gerste	1.12	—	1.82	—
— — Rocken	1.62	—	1.60	—
— — enthülstem Hafer	2.13	—	2.44	—
— — Hafer	1.19	—	1.56	—
— — Canariensaamen	1.15	—	1.29	—
— — Mohnsaamen	1.27	—	1.11	1.39
— — Hirsen	0.94	—	1.26	0.84
— — Rübensaamen	1.10	—	1.28	0.94
Baumwolle	0.97	1.25	0.83	1.67
Leinen Garn	2.11	1.17	2.78	3.18
Papier, gewöhnliches	1.45	—	—	—
Papier, gut getrocknet	4.52	2.12	3.60	—
Haare	2.06	2.31	1.28	3.45
Wolle	3.17	3.38	2.54	3.12
Elfenbein	3.14	2.18	1.49	—
Fischbein	2.86	2.15	1.56	3.25
Leder	2.43	—	2.41	—
Leder, etwas verkohlt	4.37	—	—	—
Schwamm	1.90	—	—	—
Schweinsblase	2.40	1.84	2.58	3.60
Ochsensehnen	3.16	1.17	3.31	3.24
Dünne Häute von Hammelsdärmen.	9.63	—	10.12	8.38

Die hier angeführten organischen Stoffe waren ganz, wenn es nicht ausdrücklich angeführt ist, dafs sie pulverisirt waren, wie bey Mehl, und zeigen mithin eine Temperatur-Erhöhung, entstanden durch die Aufsaugung von Flüssigkeiten in feste Körper. Was die hohe Temperatur in einigen Wurzeln und Saamen betrifft, so kommt diese einem Theil nach von deliquescirenden Stoffen her, welche sie enthalten, und welche mithin zugleich auf einem chemischen Weg Wärme durch Verbindung hervorbringen, was hinwiederum mit Häuten, Papier und Stärke nicht der Fall ist. Dafs diese Wärme-Entwicklung bey thierischen Stoffen nicht mit dem Aufweichen derselben im Zusammenhang steht, welches durch Wasser allein bewirkt werden kann, scheint die eben so hohe oder noch höhere Temperatur zu beweisen, welche Alcohol und Essigäther hervorbringen. Aus den vorhergehenden Versuchen sieht man mithin, dafs das einfache Factum des Nafswerdens eines Körpers Veränderungen mit sich führt, welche man nicht ahnte. Regenwasser z. B., welches auf die trockene Erde fällt und sie nafs macht, erwärmt sie zugleich; das Regenwasser, welches von den trockenen Baumrinden eingesogen wird, erhöht die Temperatur derselben. Durch diese Erwärmung wird die Vegetation ohne Zweifel in gewissem Mafse befördert, abgesehen davon, was das Hinzukommen des Wassers für sich ausrichtet. Ich habe Gelegenheit gehabt, eine von solchen Wärme-Entwicklungen zu beobachten, welche durch Anfeuchtung entsteht, welche mich um so mehr frappirte, als mir damals keine andere damit zusammenhängende Erscheinung bekannt war. Wenn nemlich Alaunerde, die mit ungefähr einem Procent Bittererde gemischt ist, durch Ammoniac

aus ihrer Auflösung gefällt,*) gewaschen, getrocknet und geglüht wird, so wird diese erkaltete Erde wieder sehr warm, sogar heifs, wenn sie mit Wasser befeuchtet wird, ohne dafs dieses Wasser sich chemisch mit der Alaunerde verbindet, und dieses ist auch der Fall, wenn die geglühte Erde in kleinen Stücken sich befindet, welche Wasser in sich einsaugen. Dieses ist vermuthlich die ausgezeichnetste der Art von Wärme-Entwicklungen, welche Pouillet entdeckt hat.

Temperatur der Luft, welche aus einem Blasebalg ausgeblasen wird.

Gay-Lussac und Welther**) haben als Resultat einer Arbeit über die Wärme, welche aus Gasarten sich entbindet, wenn man das Volumen derselben unter verschiedenem Druck verändert, welche Arbeit sie später ausführlich bekannt zu machen gedenken, angezeigt: „dafs die Luft, welche durch die Oeffnung eines Gefäfses, bey einem gegebenen Druck, ausgeblasen wird, ihre Temperatur nachher nicht verändert, ob sie sich gleich ausdehnt.“ Die Ursache dieses dem ersten Anscheine nach paradoxen Phaenomens scheint die zu seyn, dafs die Luft in einem Blasebalg durch Compression um eben soviel erwärmt wird, als sie erfordert, um bey ihrer Ausdehnung, nach geschehenem Ausblasen, ihre erste Temperatur beyzubehalten.

Wärme von Dämpfen.

Faraday***) hatte gefunden, dafs wenn man Dämpfe von siedendem Wasser mit pulverisirten Salzen in Berührung treten läfst, sich diese Wasserdämpfe zu einer Auflösung condensiren, deren Temperatur mehr als 100° wird, und dem Wärmegrad sich nähert, wobey die concentrirte Auflösung des-

*) Edinb. philos. Journal, 7r B., p. 9.
**) Annales de Chimie et de Physique, T. XIX, p. 436.
***) Am angef. Ort, T. XX. p. 320.

lzes ins Kochen kommt. Diese Erschei-
ndet sich im Ganzen auf dasselbe Princip,
ervorbringung künstlicher Kälte durch das
en von Salzen mit Schnee, mit dem Unter-
ſs in dem ersteren Fall der Wasserdampf
ndene Wärme entwickeln muſs, um eine
ösung zu werden, und in dem letzten
Wasser in dem Schnee anderen Körpern
hen muſs, um damit flüssig zu werden. Bey
legenheit äusserte Faraday, daſs eine
t, welche kocht und Wasserdampf abgieht,
g, bey welcher Temperatur sie will, den
aufsteigenden Dämpfe nie mehr als + 100°
. Gay-Lussac wurde dadurch zu einer
ntalen Widerlegung dieses Satzes veranlaſst,
abey gezeigt, daſs der Wasserdampf immer
eratur der Oberfläche der Flüssigkeit, von
r aufsteigt, annimmt, wie man dieses auch
rwarten muſste.

er Arbeit über die Verdampfung und die Absorption, welche sie hervorbringt, hat
ssac gezeigt, daſs, wenn die Verdampfung
ren Raume geschieht, und der dadurch ge-
ampf beständig fortgeführt wird, der höch-
von Kälte entsteht, der für eine gegebene
tur in dem umgebenden Raum entstehen
bald die Oberfläche der Flüssigkeit so weit
ist, daſs die Wärme, welche durch die Ver-
g absorbirt wird, der Menge nach gleich ist
, welche die Flüssigkeit durch Radiation von
gebenden Körpern zurück erhält. Man kann
wenn man das umgebende Medium abkühlt,
e ohne Grenze vermehren, so lange noch die
fende Flüssigkeit einige Spannung besitzt.
e Weise lieſs Gay-Lussac in dem bekann-

Wärme-Absorption durch Verdampfung.

ten Leslie'schen Versuch Quecksilber du
dampfung des Wassers frieren, indem er d
pienten an der Luftpumpe mit einer Misc
Salz und Schnee umgab. Wenn eine Flüs
der Luft verdampft, so wird die Verdampfu
den Druck der Luft gehindert, und in e
von demselben specifischen Gewicht, wie
verdampften Gases, würde, wenn diese Lu
kommener Ruhe sich befände, ganz und g
Verdampfung statt finden. Ist hinwiederum
bewegt, so wird die Verdampfung der Ges
keit dieser Bewegung proportional, bis diese
ist wie die, womit Dämpfe im luftleeren R
bildet werden. Das Maximum von Kälte
Verdampfung stellt sich dann ein, wenn die
welche von den Dämpfen aufgenommen wir
ist der, welche die Luft verliert, um sich
Dämpfen in Hinsicht auf Temperatur und D
Gleichgewicht zu setzen, die Wärme noch
nommen, welche von den umgebenden Kör
verdampfenden Oberfläche mitgetheilt wird,
letztere jedoch sehr gering ist. Gay-Luss
te für die Berechnung der Kälte, welche d
Verdampfung in einem gegebenen Fall e
kann, eine Formel *) zu finden, und verg
Resultat mit der Berechnung, welche einige
übereinstimmten. Enthält die Luft eine gewis
ge von Feuchtigkeit, so geht die Verdampfun
ger rasch von statten, und die Kälte wird da
niger merkbar. Bey dem Maximum von Feuc
der Luft hört alle Verdampfung auf, und b
niedereren Graden verdampft das Wasser d
demselben Verhältnifs, als die Temperatur,

---

*) Am angef. Ort, T. XXI, p. 87.

ie Luft an der Oberfläche der verdampfen-
se abgekühlt wird, über der sich befin-
bey die Luft mit dem Wasser, welches sie
thält, auf dem Maximum von Feuchtigkeit
den würde. In einer vollkommen trocke-
kann die Verdampfung das Wasser bey +8°
ren bringen; befindet sich aber die Luft in
öhnlichen Zustand ihrer mittlern Trocken-
t sie ungefähr zur Hälfte gesättigt, und kann
+2° durch Verdampfung des Wassers das-
Frieren bringen. Auf hohen Bergen, wo
ünner ist und mithin der Verdampfung we-
egen wirkt, kann das Wasser durch Ver-
bey weit höheren Temperaturen frieren.
ssure der ältere brachte einen passen
um die Thermometerkugel und schwang
ometer auf dem Gipfel des Berges Col de
der Luft, und sah dabey die Temperatur
auf —9°.3 herabsinken.

on hat von einem mathematischen Gesichts- | Austheilung der Wärme in festen Körpern.
die Austheilung der Wärme in festen Kör-
mmt, womit er bereits im Jahre 1815 den
macht hatte; im Verlauf des verflossenen
er auf noch genauere und entscheidendere
*) deren abstracte Natur jedoch keinen
laubt.

retz **) hat sehr genaue Versuche über | Versuche über das verschiedene Wärmeleitungs-Vermögen verschiedener Körper.
iedene Wärmeleitungs-Vermögen verschie-
per angestellt. Er wendete zu diesen Ver-
upfer, Eisen, Zink, Zinn, Bley, Marmor,
und Töpferthon an. Die Versuche wur-
folgende Weise angestellt: Aus allen diesen

---

angef. Ort, T. XIX, p. 337.
n angef. Ort, T. XIX, p. 37.

Stoffen wurden prismatische Stangen von
Gröfse verfertigt, und an einer Seite, auf
Abstand von einander, mit gleich grofsen W
gen oder Gruben versehen, welche zur A
von Quecksilber bestimmt waren, um dann
Thermometerkugeln hinein zu bringen. U
verschiedenen Stoffen dasselbe Radiations-V
zu ertheilen, wurden sie alle mit derselben
schwarzem Firnifs, so viel möglich war, gl
überzogen, und dann horizontal, mit der au
ten Seite nach oben, aufgehängt. Das eine
ner jeden Stange wurde über der Flamm
Weingeistlampe erhitzt, bis das Thermomet
nächsten Grube eine bestimmte, für alle glei
peratur erhalten hatte, bey welcher Temp
dann, durch die Regulirung der Flamme,
wurde, bis das entfernteste Thermometer
gen aufhörte, und ½ Stunde sich unveränder
Dann wurden die verschiedenen Temperatu
che bey gleich grofser Entfernung von dem ers
mometer, welches bey allen gleich hoch stand,
wurden, notirt, und daraus wurde dann, nach
schrift der Theorie, das verschiedene Leitungs-
gen der verschiedenen Körper berechnet. Das
Vermögen der aufgezählten Körper verhält
der Ordnung, wie sie oben aufgestellt word
auf folgende Weise: das des Kupfers zu d
Eisens verhält sich wie 12:5; die des Eis
Zinks und des Zinns sind einander gleich;
Bleyes verhält sich zu dem des Eisens wie 1
zu dem des Kupfers wie 1:5. Marmor le
Wärme doppelt so gut als Porzellan, aber d
tungs-Vermögen des Marmors verhält sich
des Eisens wie 1:16. Porzellan und Töpferth
halten sich in dieser Hinsicht zu dem Eisen wie

…us folgt, dafs wenn in zwey Zimmern die Wän…
…s einen aus Marmor, die des andern aus Back…
…n erbaut sind, so müssen die Wände des er…
…n doppelt so dick seyn als die des letzteren,
… es durch eine gleiche Feuerstätte erwärmt,
…eben so warm, wie das letztere, erhalten soll.
…ellani in Monza *) hat bemerkt, dafs der
…punkt an gewöhnlichen Quecksilber-Thermome-
…nachher sich um $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ bis um einen ganzen
… erhöht. Mehrere, welche dieses an ihren
…mometern untersuchten, fanden, dafs dieses
…lich der Fall war; so fand man z. B., als das
…nte grofse Thermometer im Observatoriumskeller
…aris im Jahr 1817 untersucht wurde, weil die
… dort unveränderliche Temperatur nachher zu
…n schien, dafs der Frierpunkt 0°.38 höher
… als er an der Skale ausgesetzt war, wo er
… wahrscheinlich von Anfang mit aller Genauig…
…ezeichnet worden war. Nimmt man den Frier…
…, bevor das Thermometer zugeblasen wird, so
… derselbe sogleich nach dem Zublasen unrich…
… Gourdon, ein geschickter Instrumentenma…
… in Genf, hatte vor längerer Zeit bemerkt, dafs
…hermometern, welche er nach dem Zublasen
…irt hatte, der Frierpunkt in den ersten 4 Ta…
…allmählig $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Grad höher stieg, als nach
…ersten Bestimmung, er glaubte aber, dafs die
…irung, welche nach dem 4ten Tag genommen
…e, unveränderlich war, und wenn dann das
…mometer an der Spitze abgebrochen wurde,
… der Frierpunkt auf seine erste Stelle herun…
… Pictet aber, welcher Gourdon's Thermo…
…n mehrere Jahre nachher untersuchte, fand,

Umstand, der bey dem Frierpunkt an Thermometern zu beobachten ist.

*) Am angef. Ort, T. XXI, p. 313.

dafs der Frierpunkt an demselben noch um 0.3 bis 0.9 eines Grades gestiegen war. Die Ursache dieser Erscheinung liegt ohne Zweifel in der Zusammendrückung des Glases durch den Druck der Atmosphäre, wobey es allmählig bis auf einen gewissen Grad nachzugeben scheint, so dafs erst, wenn dieses Nachgeben aufgehört hat, was auf die verschiedene Dicke des Glases anzukommen scheint, eine unveränderliche Graduirung gemacht werden kann. Ich habe in dieser Beziehung die Thermometer, welche der Academie angehören, und diejenigen, welche ich selbst besitze, untersucht und gefunden:

a) Bey einem der Academie angehörigen Thermometer von F. Cetti, welches im Jahre 1821 gemacht wurde, dessen Skale von 0° bis 100°, 0m,42 Länge hat, und an welchem eine ablange Kugel sich befindet, hat sich der Frierpunkt um 0.1 erhöht.

b) Bey einem anderen, mit einer alten Skale, welches nach seiner Verfertigung richtig befunden wurde, hat er sich um ungefähr 0.5 erhöht.

c) Bey einem Thermometer mit runder Kugel, von Newman in London 1812 verfertigt, vollkommen luftleer, und auf einer Länge von 0m,385 von —40° bis +360°, mithin über den Siedpunkt des Quecksilbers graduirt, fand er sich ganz unverändert.

d) Bey einem andern runden von Cary in London ebenfalls unverändert.

e) Bey einem andern mit ablanger Kugel von Frécot in Paris, um 0.5 erhöht.

Aus der Beschaffenheit dieser verschiedenen Thermometer glaubte ich folgendes schliefsen zu können: Die Thermometer b) und e) sind beyde aus gewöhnlichen,

n, weniger dicken, Röhren gemacht, die an Ende ausgeblasen sind, wo das Glas mithin ist, und vermöge seiner Biegsamkeit bis auf gewissen Grad eine Zusammendrängung des n Raumes gestattet. Wäre die Gestalt dieses es entweder eine vollkommene Kugel oder ein mmener Cylinder, mit regulär elliptischen En- o würde die Schwere der Luft nicht im Stan- gn, den Raum in der Kugel zu vermindern; ben aber nicht vollkommen diese Gestalten. ch sind gewisse Theile geneigt nachzugeben, a das Glas dünn ist, geben sie wirklich nach. n beyden englischen Thermometern ist die , an deren Ende die Kugel ausgeblasen ist, äusseren Umkreis nach beynahe so dick wie Barometerröhre, woraus folgt, dafs das Glas ausgeblasenen Kugel aller Wahrscheinlichkeit o dick ist, dafs der geringeren Vollkommen- er sphärischen Gestalt ungeachtet, der Druck uft auf dasselbe ohne Wirkung bleibt. In dem ren Thermometer von Cetti ist das ablange ter aus einem dickeren Glas besonders angelö- wefswegen es sich auch so unbedeutend ver- t hat. Ohne behaupten zu wollen, dafs diese rung vollkommen richtig sey, halte ich sie für weit wahrscheinlicher, als die von Flau- gues gegebene, welcher das Glas mit einer nten Feder vergleicht, die dem Druck der phärischen Luft entgegen wirkt, wo dann nach- alle Federkraft mehr und mehr überwunden , und das Glas nachgebe. — Der Gegenstand ent in jedem Fall näher untersucht zu werden, l in rein wissenschaftlicher Hinsicht, als für rologisch - thermometrische Versuche.

Constitution der Gase.

Nicht beständige Gase bei hoher Temperatur und Druck.

In einer kürzlich heraus gekommenen Arbeit über Meteorologie von Leslie in Edinburgh, äussert dieser, dafs das Tiefste des Meeres vermuthlich auf Luft ruht, welche so zusammen gedrückt ist, dafs sie schwerer ist als Wasser. Bey einer nüchternen wissenschaftlichen Forschung ist es nicht wohl möglich, in eine so gewagte Vermuthung einzustimmen, zumal da das Wasser für die Luft permeabel ist, welche aus diesem Gefängnifs bald in die Höhe aufsteigen und ihr gewöhnliches Volumen einnehmen würde, wie durch undichte Wände eines Gefäfses, in welchem Luft zusammengedrückt wäre; wenn aber auch dieses Verhalten nicht wirklich statt findet, so kann es dennoch von Interesse seyn zu untersuchen, ob es möglicherweise statt finden könne. „Stellen wir uns vor, sagt Leslie, dafs eine mit Luft gefüllte und an eine Kugel von Metall befestigte Blase in das Meer gebracht würde, um darin niederzusinken; wenn sie bis auf eine Tiefe von 2885 (englischen) Fufsen gefallen ist, so ist die Luft darin durch die Höhe der darauf liegenden Wassermasse so zusammengedrückt, dafs sie eben so schwer als Wasser ist, und wenn nun die Kugel weggenommen wird, so bleibt hier die Blase stehen; sinkt sie noch einige Fufs tiefer herunter, so mufs sie, durch den noch stärkeren Druck mehr condensirt, schwerer als Wasser werden, und vermöge ihres eigenen Gewichts zu Boden sinken.“ Ich übergehe Leslie's Ausschweifungen darüber, wie die Natur diese comprimirte Luft anwende, um Vulkane zu unterhalten und Erdbeben hervorzubringen, und will blos als einen Beweis für die Möglichkeit, dafs diese so comprimirte Luft sich gasförmig erhalten könne, folgende Entdeckung von Cagnard de la

ür*) noch anführen. In eine Röhre von 3 Mil-
tern innerem Durchmesser und kaum einem
limeter Dicke im Glas, die an einem Ende zuge-
molzen war, wurde theils Aether, theils Steinöl,
Alcohol gebracht, so daſs die Röhre zu $\frac{2}{5}$ voll
, worauf sie, ohne daſs die Luft ausgetrieben
e, an dem offenen Ende zugeschmolzen, und
zugleich an einen gläsernen Handgriff befe-
wurde. Wenn diese Röhre vorsichtig erwärmt
e, so daſs sie durch die erste Einwirkung der
nicht sprang, so verwandelte sich die ganze
derselben eingeschlossene Flüssigkeit bey einer
ssen Temperatur in Gas, so daſs keine Spur
Flüssigkeit zurückblieb, und wenn die Röhre vom
r entfernt wurde, füllte sie sich zuerst mit ei-
Rauch, und in wenigen Augenblicken conden-
sich wieder Flüssigkeit in derselben. Wendete
tt dieser Wasser an, so wurde das Glas bey ei-
gewissen Grad undurchsichtig und zersprang
öhnlich, ehe die Flüssigkeit verschwunden war.
de die Röhre weggenommen, so lange sie noch
, so fand man, daſs die Trübung des Glases da-
herrührte, daſs das Wasser die Zusammenset-
g desselben angegriffen hatte; und die Flüssig-
enthielt liquor silicum. Sollte man wohl auf die-
Weise in einem passenden Papin'schen Topf mit-
blosen Wassers, oder flüssiger Säuren, Minera-
zersetzen können, welche bey der gewöhnlichen
hitze nicht angegriffen werden? Aus den von
gnard de la Tour angestellten Versuchen folgt,
Alcohol von 36° Beaumé, Terpenthinöl von 42°
rectificirter Schwefeläther bey einer hinreichend

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XXI, p. 127 und
p. 178.

höhen Temperatur in Gas verwandelt werden können in einem Raum, der nicht mehr als ihr doppeltes Volumen in flüssiger Form faſst. Aether nimmt in Gasform, bey +160° Temperatur und bey einem Druck von zwischen 37 und 38 Atmosphären, nicht völlig sein doppeltes Volumen ein; Alcohol kann bey +207° unter einem Druck von 119 Atmosphären, in Gasform etwas weniger als das 3fache seines Volumens in flüssiger Form einnehmen. Wurde eine gewisse Menge von kohlensaurem Natrum zu dem Wasser gesetzt, so konnte, bey dem Versuch mit diesem, das Zerspringen der Röhre vermieden werden, wobey er zu finden glaubte, daſs das Wasser, bey der Schmelzhitze des Zinks, in einem Raum gasförmig erhalten werden könne, welcher das 4fache seines ursprünglichen Volumens einnahm.

Laplace's Theorie von gasförmigen Körpern.

Zu dem, was ich in dem letzten Jahresbericht p. 28. von de Laplace's Theorie von gasförmigen Körpern angeführt habe, muſs ich noch folgendes hinzusetzen: „Diese Theorie gründet sich auf das Princip, daſs jedes Atom eines Körpers der Wirkung folgender drey Kräfte unterworfen ist, 1) Attraction zu den umgebenden Atomen; 2) Attraction zu der Wärme dieser Atome; und 3) Repulsion zwischen der Wärme eines jeden Atoms und der dasselbe umgebenden Atome. Die beyden ersten Kräfte streben die Atome einander gegenseitig zu nähern, die letzte, sie von einander zu entfernen. In dem festen (soliden) Zustand ist die erste dieser Kräfte am stärksten: die Form der Atome hat auf dieselbe einen groſsen Einfluſs, und diese werden unter einander in der Richtung zusammengehalten, in welcher die Attraction am stärksten ist. Eine vermehrte Wärmemenge vermindert den Einfluſs dieser Kraft und dehnt die Körper aus. Wird die Wärme vermehrt,

dafs die gegenseitige Attraction der Atome sehr ing oder ganz vernichtet wird, so bekommt dann zweyte Kraft die Oberhand, der Körper wird ig. Die Atome sind dann unter einander be-lich, aber die Attraction derselben zu der Wär-der umgebenden Atome hält sie dennoch in dem-en Raum beyeinander, mit Ausnahme der Atome horizontalen Oberfläche, welche die Wärme in m von Gas abscheidet, bis der Druck des so ldeten Gases dieser Wirkung eine Grenze setzt. m zuletzt, durch einen noch gröfseren Zuschufs Wärme, die dritte dieser Kräfte die zwey andern windet, so entfernen sich alle Atome von einan-r sowohl im Innern als auf der Oberfläche, die sigkeit nimmt ein gröfseres Volumen an und wird Gas. Diese würden sich dann überall ausbreiten, n nicht die Wände des Gefäfses sie beysammen en. In einen solchen Zustand von stark compri-m Gas hat Cagnard de la Tour Alcohol, ier und Terpentinöl auf die angeführte Weise andelt. In diesem stark comprimirten Zustand ie Wirkung der zwey ersteren Kräfte noch merk-; wenn aber, durch Verminderung des Drucks, Gas Gelegenheit bekommt, ein so ausgedehntes men anzunehmen, dafs seine Dichtigkeit der der osphäre proportional wird, so hören die zwey en Kräfte auf wirksam zu seyn, und die Atome blos dem repulsiven Einflufs der Wärme unter-fen und gehorchen nun den Mariotte'schen Gay-Lussac'schen Regeln, von welchen sie bey hohen Graden von Druck entfernen. Wür-man bey mit aller Genauigkeit angestellten Versu-n das gegenseitige Verhalten des Drucks, der peratur und des Volumens verfolgen, so würde n finden, wie das comprimirte Gas allmählig

sich *) dem Verhalten nähert, welches den allge-
nen Gesetzen für gasförmige Körper gemäfs ist.

Ich habe De la Place's Darstellung mit se
eigenen Worten unabgekürzt angeführt. Da n
unsere Vermuthungen über die Natur der Wä
getheilt sind, indem man sie theils für körpe
theils für nicht körperlich hält, und die ersten
thematiker unserer Zeit, von denen wohl keiner
la Place den ersten Rang streitig machen
sich bemühen, bey allen Erscheinungen des L
die Oscillations-Theorie auszuführen, so wu
man sich, in einer physisch-chemischen Darstel
den Gefährten des Lichts, die Wärme, von Lap
in der Theorie als einen Körper aufgenomme
sehen.

Verschiedene Dichtigkeit nicht permanenter Gase bey verschiedenem Druck.

Despretz **) hat eine Methode gefunden,
permanente Gase bey verschiedenem Druck un
der gewöhnlichen Temperatur der Luft zu w
woraus sich dann leicht das Gewicht derselbe
einem andern Druck oder Temperatur bere
läfst: Eine Barometerröhre, von der dreifachen
pacität einer gewöhnlichen, wird an ihrem ob
Ende mit einem Hahnen versehen, an welchen
einen luftleeren Glasballon anschrauben kann.
diese, in ein Barometer verwandelte Röhre, b
man eine flüchtige Flüssigkeit, damit sie als
über das Quecksilber hinaufsteige. Wird der
leere Glasballon mit dem Barometer in Verbin
gesetzt, so füllt sich der Ballon mit dem nicht
manenten Gas. Man vergleicht die Höhe des Qu
silbers in der Röhre mit der Höhe des Quecksil
in einem gewöhnlichen Barometer, um den D

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XXI, p. 2
**) Am angef. Ort. T. XXI, p. 143.

nicht permanenten Gases zu erfahren; und um
nden, ob dieser in seinem Maximum sich befin-
d. h. ob der Raum in dem Ballon so viel Gas
ält, als er bey dieser Temperatur enthalten kann,
nan noch ein drittes Barometer, in welches man
n kleinen Ueberschufs von der flüchtigen Flüs-
it hineingelassen hat. Steht das Quecksilber in
ersten und in dem letzten gleich hoch, so hat
das Maximum der Dichtigkeit des Gases. Der
n wird dann abgeschraubt und gewogen; das
icht des leeren Ballons von dem des gefüllten
zogen, und der Rückstand ist das Gewicht des
s, welches nach den gewöhnlichen Formeln auf
re Temperaturen und Druck reducirt wird.

evor ich die Gegenstände verlasse, welche mit Lehre von der Wärme im Zusammenhang ste- will ich mit einigen Worten die Resultate von Culloch's Untersuchungen über die Natur des annten *griechischen Feuers* anführen. *) Es ekannt, dafs Gibbon angiebt, Constantin Grofse habe gesagt, er hätte es von einem En- elernt, mit der Bedingung, dafs es geheim ge- n werde; Mac Culloch aber zeigt, dafs es später bekannt wurde, und von Callinicus, itecten von Heliopolis auf Constantinus Po- atus gegen das Jahr 668 übergegangen seyn . Er hat durch Vergleichung der Nachrichten das Feuer mit den Beschreibungen der Wir- en desselben gezeigt, dafs es von verschiedenen n war, welche von unkundigen Geschichtschrei- unter demselben Namen verwechselt wurden. Art griechisches Feuer hatte Naphtha zum

Griechisches Feuer.

*) Journal of Science, litterature and the arts etc. T. XIV, p. 22.

Hauptbestandtheil und wurde vornehmlichst zur See angewendet. Dieses konnte nicht mit Wasser gelöscht werden, da die Naphtha auf Wasser schwimmt, sondern mit Sand. Eine andere Art war eine Mischung von Harzen mit oder ohne Naphtha, zähe, kleberig und brennbar, welche theils mit an Pfeilern befestigten Bogen, theils mit balistis oder gröſseren Wurfmaschienen jener Zeit geworfen wurde; eine dritte Art aber war explosiv, tonitrum faciens, und alle die Wirkungen, welche diese, der Beschreibung nach, gemacht hat, stimmen mit einer Mischung von Schwefel mit Kohle und Salpeter überein. Es war noch nicht Schieſspulver, enthielt aber die Bestandtheile desselben. Er führt eine Stelle von Philostratus aus dem Leben des Apollonius Tyanäus an, welcher sagt, daſs bereits zu Alexanders Zeiten die Oxydracier, Bewohner der Städte zwischen dem Hyphasis und Ganges, sich von den Mauern herab mit Blitz, Donner und Donnerkeilen vertheidigten, und dieses fällt auf mehr als 300 Jahre vor der christlichen Zeitrechnung. Es ist bekannt, daſs die Chinesen die Anwendung des Pulvers zur Feuerwerkerkunst kannten, ehe unsere Geschichte beginnt, und daſs man in Indien den Gebrauch von Raketen lange vor dem griechischen Kayserthum kannte, woraus Mac-Culloch schlieſst, daſs die Griechen von ihren östlichen Nachbarn den Gebrauch dieser explosiven Mischung kennen lernten, welche sie dann unter vielen verschiedenen Formen anwandten. Nachdem er verschiedene ältere Verfasser durchgegangen hat, unter welchen er einen Marcus Graecus citirt, von welchem Roger Baco seine Kenntnisse in dieser Materie entlehnt hat, kommt er zuletzt auf Joinville's Beschreibung des Gebrauchs des griechischen Feuers gegen die Armee

Ludwig dem Heiligen bey der Belagerung
Acre, welche er so ganz mit dem übereinstim-
findet, was bey dem Gebrauch von sehr gro-
ber unvollkommenen Raketen sich zeigen mufs-
umal da sie viel Getöse machten, aber selten
en anrichteten. Von dieser Zeit an fieng der
raffinirte Gebrauch des Schiefspulvers nachher
einer bekannt zu werden an, der Name griechi-
Feuer wurde abgelegt, vergessen, und zuletzt
ner blosen Sage.

Wasser. Crystallform des Eises.

ir sehen unaufhörlich alle Jahre das Wasser die Winterkälte an unsern Fenstern cristallisi-
nd Eisnadeln auf der Oberfläche des Wassers
ilden, ehe das Ganze zu Einer Masse erstarrt;
chneeflocken hat man mehr als 200 verschiede-
gelmäfsige Formen wahrgenommen und ver-
et, und bey allem diesem hat man dennoch
die wirkliche Form des am allgemeinsten vor-
enden crystallisirenden Stoffes mit Gewifsheit
mehr bestimmen können, als dafs die Eisnadeln
inander unter Winkeln von 60° und 120° aus-
sen. Haüy schlofs daraus, dafs die primitive
llform des Wassers ganz dieselbe seyn könn-
ie die des Flufsspaths, d. h. dafs sie aus te-
ischen Moleculen bestehe, die zu regelmäfsi-
Octaëdern zusammengefügt sind. Hericart
hury fand in der natürlichen Eisgrube bey
urle in der Dauphiné eine Menge von Eiscry-
, welche sechsseitige Prismen bildeten, deren
che Streifen hatte, welche mit den Seitenflä-
parallel waren, und deren Endkanten biswei-
urch Facetten ersetzt waren, aber nirgends
sich eine ausgebildete pyramidalische Zuspit-
Clarke in Cambridge beobachtete in einem
rs-Tag 1822 bey ½ Grad Kälte eine Menge von

Crystall-Facetten an Eiszapfen, welche unter einer hölzernen Brücke hiengen, in der Nähe eines Wasserfalls, der unaufhörlich eine Art von Nebel bildete, dessen Theile nachher an den Eiszapfen unter der Brücke anschossen. Man nahm diese weg und fand, daſs sie vollkommene rhomboidalische Crystalle bildeten, deren Winkel mit dem Gonyometer gemessen, 60° und 120° waren. Diese Crystalle erhielten sich mehrere Tage, so daſs die Erscheinung von mehreren Mitgliedern der wissenschaftlichen Gesellschaft zu Cambridge bewährt werden konnte, und als nachher Thauwetter einfiel, behielten die Crystalle, während ihres Schmelzens, beständig ihre rhomboidalische Form bey. — Die vornehmste Ursache, warum man so selten regelmäſsige Crystalle von Eis zu sehen bekommt, scheint die zu seyn, daſs sie immer an der Oberfläche im Wasser sich bilden, und mithin von Theilen umgeben sind, welche eben so stark sich bestreben, feste Form anzunehmen, und sich zu agglutiniren, so daſs sich die Crystalle darin nicht anders als in einer und derselben Horizontal-Ebene verlängern können; auch geht diese Crystallisation gewöhnlich zu schnell vor sich. Man kann daher hauptsächlich eben in solchen Fällen, wo das Wasser langsam aus der Luft an kalten festen Körpern anschieſst, eine deutliche Form erwarten, wenn dieser Zustand so lange fortdauert, daſs die Crystalle groſs werden können, welches wiederum selten der Fall ist.

Frieren des Wassers unter Oel. De la Beche hat gefunden, daſs wenn man in eine Flasche gleiche Volumina von Baumöl und Wasser gieſst, und sie — 10° aussetzt,*) so friert das Wasser, und das Oel erhält sich mehrere Stun-

*) Gilbert's Annalen, N. F., B. 11. S. 435.

den lang flüssig, nachdem das Wasser am Boden sichtbar gefroren ist; Oel ohne Wasser gefriert sogleich. Setzt man die Mischung von Oel und Wasser dem Gefrierpunkt oder einen halben Grad darüber aus, so erstarrt das Oel, aber nicht das Wasser, und setzt man sie nachher —, 10° aus, so schmilzt ein Theil des Oels, während das Wasser friert. Dieses erklärt de la Beche daraus, daſs das Wasser seine gebundene Wärme fahren läſst, welche hier das Oel flüssig erhält. Diese Erklärung ist nicht richtig, denn das Oel erstarrt bey einer Temperatur, welche den Gefrierpunkt noch nicht erreicht, und die Wirkung der gebundenen Wärme des Wassers erstreckt sich nicht weiter als dahin, die Temperatur der frierenden Masse bey 0° zu erhalten, und alle in der Nähe befindliche Körper, deren Temperatur niederer als 0° ist, auf den Gefrierpunkt, aber nicht darüber, zu erwärmen. Das Factum ist nichts desto weniger sehr interessant.

Compression des Wassers.

In dem vorigen Jahresbericht (S. 35.) wurde von Perkins glücklicher Erfindung gesprochen, die Compression flüssiger Körper zu bestimmen, ohne daſs die Ausdehnung des Gefäſses mit in das Spiel kommen konnte. Diese wurde nun von Oersted so verbessert, daſs die Compression sichtbar gemacht werden kann, und keiner so groſsen Vorrichtungen bedarf. Sein Apparat besteht in einem Thermometer mit sehr groſser Kugel und mit einer haarfeinen Röhre, welche an ihrem Ende zu einer Trompeten-Mündung erweitert ist. Das Thermometer wird bis in die Röhre hinauf mit Wasser gefüllt, und ein Tropfen Quecksilber in die Mündung gelegt. Nun wird es in einen Cylinder von starkem Glas gehängt, welcher ebenfalls mit Wasser gefüllt und so eingerichtet ist, daſs auf das offene Ende ein Stämpel

mit seinem Zugehör aufgeschraubt werden kann. Wird nun der Stämpel niedergedrückt, und das Wasser comprimirt, so sieht man, wie das Quecksilber aus der Mündung in die Thermometerröhre niedergeschoben wird. Ist diese an eine Skale befestigt, und in Beziehung auf den Inhalt der Kugel richtig calibrirt, so kann man die Gröfse der Zusammendrückung des Wassers messen; der Druck kann gemessen werden, wenn er, statt durch einen Stämpel, durch eine Quecksilbersäule bewirkt wird. Oersted nimmt dafür eine mit Luft gefüllte Röhre, in welcher die Zusammenziehung der Luft gemessen werden kann; dieses ist aber unsicher, denn Luft wird sowohl in Wasser als in Quecksilber in Menge hineingeprefst. Die Zusammendrückung entwickelt keine Wärme; ein Metall-Thermometer von Breguet, welches von allen Arten von Wärme-Messern für kleine Temperatur-Veränderungen der empfindlichste ist, verändert sich während der Zusammendrückung des Wassers nicht. Dessen ohngeachtet mufs man ein Thermometer in den Cylinder einbringen, um sich zu versichern, dafs nicht Temperatur-Veränderungen an der wahrgenommenen Beobachtung Theil nehmen. Oersted fand, dafs sich die Volumens-Veränderung wie die zusammendrückende Kraft verhält, und dafs der Druck der Atmosphäre das Wasser um 47 Milliontheile von seinem Volumen im luftleeren Raum und bey einer Temperatur zwischen +15° und 16° zusammenprefst. Canton hatte für diese Temperatur 44 und für +1°,49 Milliontheile gefunden, was also mit Oersted's Resultat gut übereinstimmt. — Pfaff in Kiel hat einen andern Apparat für denselben Zweck beschrieben, *)

*) Gilbert's Annalen, N. F., B. 8. p. 161.

er jedoch keine so entscheidende Resultate ge-
n können scheint, wie der von Oersted.

habe in diesen Berichten noch nicht von ei- **Daniell's**
euen Instrument, die Feuchtigkeit der Luft zu **Hygrometer.**
nen, Meldung gethan, welches, nach seinem
r, den Namen Daniell's *Hygrometer* erhal-
. Le Roy in Montpellier machte damit den
, zur Bestimmung der Feuchtigkeit der Luft
lter Körper zu bedienen, welche sich in der
it einem Thau von Wasser überzogen, oder,
n in der alltäglichen Sprache zu sagen pflegt,
n, und bestimmte die Temperatur, bey wel-
ieses statt fand, welche Temperatur wir, der
wegen, den *Thaupunkt* nennen wollen, weil
setzen des Wassers aus der Luft an einen kal-
per ganz von derselben Natur ist, wie der
s Thaues. Le Roy gieng von der theoreti-
Ansicht aus, daſs Luft das Wasser auflöse
Salz, und daſs sie damit gesättigt werden
wobey sie für jede Temperatur verschiedene
von Wasser aufnimmt. Der Gegenstand der
etrie wäre dann eigentlich, zu erfahren, wie
e Luft mit dem in ihr enthaltenen Wasserge-
ihrer vollkommenen Sättigung entfernt seye?
n stellte nachher eine richtigere theoretische
t hierüber auf und zeigte, daſs der Wasserge-
der Atmosphäre von der Luft unabhängig ist,
inen Grund blos in der Spannung des Wassers
elche für verschiedene Wärmegrade verschie-
ſs ist. Dalton und Gay-Lussac bestimm-
f verschiedenen Wegen, aber mit überein-
nden Resultaten, die Spannung des Wassers
rschiedenen Temperaturen von —20° bis +100°
ellten sie in tabellarischer Form auf. Von die-
Augenblick an erhielt die Hygrometrie eine wis-

senschaftlichere Tendenz, und ihr Zweck wurde der, die Spannung des Wasserdampfes in der Luft zu bestimmen. Dalton bediente sich dabey derselben Mittel wie Le Roy, nemlich kaltes Wasser zu nehmen, und die Temperatur zu bestimmen, bey welcher das mit Wasser gefüllte Glas aufhörte, sich zu beschlagen. War diese Temperatur gefunden, so erfuhr man daraus, dafs wenn die Luft nun auf diesem Grad der Wärme sich befände, ihr nicht mehr Wasserdampf beygemischt werden könnte, indem sie das Maximum von Wassergehalt hatte. Der Unterschied zwischen dieser Temperatur und der, welche die Luft hat, macht dann den Grad ihrer Trockenheit aus. Diese Art, die Feuchtigkeit der Luft zu messen, forderte für eine jede Beobachtung eine lange Operation, die schwerlich ganz genau werden konnte. Um diesem Umstand abzuhelfen, versuchte ich ein Thermometer zu construiren, welches, künstlich abgekühlt, den Thaupunkt durch eine leichte Beobachtung anzeigen sollte. *) Ich liefs eine ovale Thermometerkugel aus polirtem Stahl verfertigen, kittete in dieselbe eine Thermometerröhre, und machte ein offenes Quecksilber - Thermometer daraus. Wenn die Beobachtung gemacht wurde, so wurde ein Glas, welches kaltes Wasser oder eine kaltmachende Mischung enthielt, mit einem Stück Wachstafft bedeckt, gegen welches das Ende der Thermometerkugel einem Theil nach in die Flüssigkeit eingesenkt, angestützt wurde, und während des Sinkens des Thermometers wurde der Punkt beobachtet, wobey die Oberfläche des polirten Stahles sich

*) Afhandl. i Fysik, Kemi etc. von Hisinger und Berzelius II, 35, und Tilloch's phil. Mag. Jan. 1809, p. 39

Wasserdämpfen beschlug. Die Richtigkeit der ...on'schen Grundsätze war damals noch nicht ...ein anerkannt, was man auch gegen den Ge... ...h dieses Instruments, einwendete. *) Da ich ... mich nie mit meteorologischen Beobachtun... ...gegeben hatte, blieb ich dabey stehen, durch ...che die Idee verificirt zu haben.

...ay-Lussac hat nachher durch sehr interes... Versuche das Verhalten der Grade des Haar... ...meters zu der Spannungs-Tabelle bestimmt, ...ch man den Vortheil erhält, daſs die Resultate ...aar-Hygrometers durch blose Inspection erhal... ...erden, ohne daſs man nöthig hätte, einen be... ...n Versuch anzustellen, was für meteorologi... Beobachtungen, welche oft gemacht werden ...n, von vieler Wichtigkeit ist. Da inzwischen ...aar-Hygrometer zufälligen Unordnungen durch ...eränderlichkeit des Haares selbst unterworfen ...ann, so war immer ein vollkommen sicheres ...icht anwendbares Hygrometer ein groſses De... ...tum. Ein solches wurde 1818 von Daniell ...den, und die Versuche wurden nun so vielfäl... ...it demselben wiederholt, daſs man die Resul... ...esselben als zuverläſsig ansehen darf. Das In... ...ent besteht aus einem kleinen sogenannten Cryo... ...**) oder Pulshammer mit abwärts gebogenen ..., dessen eine Kugel zur Hälfte mit Aether ge... ...nd das Uebrige luftleer ist. In der mit Aether ...ten Kugel sitzt ein sehr kleines Thermometer, ... Skale in dem niederwärts gebogenen Theil ...inen Schenkels des Cryophors hinauf reicht. Thermometer-Kugel ist ablang, und wenn das

---

*) Tilloch's Magazine, Merz 1809, p. 177.

**) Siehe Lehrbuch der Chemie, 1r Th. S. 57.

Instrument horizontal gehalten wird, so steht sie zur Hälfte in dem Aether. Die leere Kugel ist mit etwas Mousselin umgeben, auf welchen man einige Tropfen Aether tröpfelt, der durch seine Verdunstung diese Kugel abkühlt, durch Condensation des Aetherdampfs ein Vacuum in derselben bildet, und ein Ueberdestilliren von Aether aus der andern Kugel, in welcher das Thermometer sitzt, bewirkt. Diese wird nun ebenfalls durch Verdampfung des Aethers abgekühlt und das Thermometer fällt darin. Sobald die Kugel bis auf den Thaupunkt abgekühlt worden ist, sieht man einen Ring von Thau sich um die Kugel herum aussen am Glas ansetzen, und dieser Ring, der in seinem ersten Anfang der Oberfläche der innern Flüssigkeit entspricht, dehnt sich nachher nach oben und nach unten zu aus, wird breiter und bedeckt zuletzt die ganze Kugel. Man beobachtet die Temperatur am Anfang der Bildung des Rings, und der Versuch ist beendigt. Man hat in Berlin die Verbesserung dabey angebracht, daſs man die Kugel aussen, gerade der Oberfläche der Flüssigkeit gegenüber, vergoldete, wodurch das Absetzen des Thaues besser wahrgenommen wird, als auf dem Glas. Die einzige Unbequemlichkeit des Instruments ist die, daſs man nur ein sehr kleines Thermometer mit kleinen Graden in Anwendung bringen kann. — Ein Glas-Thermometer, dessen Kugel einen metallischen, polirten Ueberzug von Gold oder Platin hat, und das künstlich, entweder durch Verdunstung von Aether, oder durch eine Mischung von Salzen mit Wasser, auf die oben angeführte Weise, abgekühlt wird, würde ohne Zweifel durch hinreichend groſse Grade dieser Art von meteorologischen Beobachtungen den höchsten Grad von Genauigkeit geben.

Doebe-

Doebereiner *) hat die sehr einfache Idee angegeben, ein gewöhnliches Thermometer mit einem etwas gröfseren Gefäfs von Glas, welches aussen vergoldet ist, und welches zwey Oeffnungen hat, zu versehen. Man giefst etwas Aether in dieses Gefäfs, und bläst mittelst eines passenden kleinen Blasebalgs oder einer Blase, durch die eine Oeffnung Luft in dieses Gefäfs, und läfst diese durch die andere herausgehen, wobey dieselbe Abkühlung, wie in Daniell's Hygrometer, durch eine weniger künstliche Vorrichtung erhalten wird. Dieses hat jedoch, wie sich aus Doebereiner's Versuchen ergiebt, die Ungelegenheit, dafs das äussere Glas auf den Thaupunkt abgekühlt wird, bevor noch das Thermometer mit folgen kann, was von der gröfseren Masse des Thermometers verglichen mit der Masse des äusseren vergoldeten Glases, herkommt. In jeder Hinsicht wird das Resultat der Wahrheit immer am meisten genähert, wenn die Condensation unmittelbar auf die Thermometer-Kugel geschieht.

Ueber die Ursache des Schwebens der Wolken in der Luft.

Eine der am meisten Verwunderung erregenden Erscheinungen, obgleich die Gewohnheit dabey unsere Verwunderung vermindert, sind die ungeheure Quantitäten von Wasser, welche von der Luft bisweilen auf einer Höhe von 50- bis 100,000 Fufs über der Erdoberfläche getragen werden, und deren Suspension die Physik noch nicht recht befriedigend zu erklären vermag. De Saussure d. ä., welcher so viel in der Wolken-Region auf den Schweitzer-Alpen verweilte, entdeckte zwar, dafs das Wasser in den Wolken Blasen und nicht Tropfen bildet, aber auch diese Blasen sind spezifisch schwerer als die Luft, und fallen dennoch nicht eher, als sie zu Tro-

*) Gilbert's Annalen der Physik. N. F. B. 10. S. 135.

pfen zerplatzen. Was trägt sie? Gay-Lussac hat diesen Umstand *) dadurch zu erklären versucht, dafs von der Erde beständig wärmere Luft aufsteige, deren Bewegung das Gewicht der Wasserblasen überwinde, und sie nach oben hinauf führe, bis die Geschwindigkeit des Luftstroms und die Schwere der Blasen einander das Gleichgewicht halten. Um dieses zu beweisen, sagt er, lafst uns eine Seifenkugel in unserem Wohnzimmer ausblasen; die Kugel mag so dünn werden als sie will, sie fällt, sobald sie die Röhre verlassen hat; machen wir aber denselben Versuch in der freyen Luft, so steigt sie, indem sie von dem aufwärts steigenden Luftstrom geführt wird, und sie trocknet gewöhnlich aus und zerplatzt, ehe man bemerkt, dafs sie fallen wolle. Diese Erklärung ist zwar wohl einem Theil nach annehmbar; wenn aber nicht ein luftleerer Raum an der Erdoberfläche entstehen soll, so müssen niederwärts gehende Ströme von kälterer Luft die aufwärts gehenden warmen ersetzen, und wenn gleich in der Zeit des Jahres, wo in unserem Clima keine solche Ströme von wärmerer Luft als von der Erdoberfläche aufwärts gehend angenommen werden können, die meisten Tage hell sind, so zeigt es sich doch bisweilen, dafs Wolken ganze Wochen nacheinander über uns schweben, ohne dafs ein Regen oder klarer Himmel sich einstellt. Da die von Gay-Lussac angeführte Ursache zwischen Tag und Nacht, so wie zwischen Winter und Sommer so bedeutend varirt, obgleich die Wolken dennoch bey allen diesen Abwechslungen über uns getragen werden, so dürfte sie nicht die Hauptursache des Getragenwerdens der Wolken seyn. Es ist jedoch glaublich, dafs in einer absolu-

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XXI. p. 59.

Ruhe die Wolken nachher herunter fallen wür- sobald sie gebildet sind, und nicht getragen len können, und dafs mithin Gay-Lussac dar- lkommen Recht hat, dafs eine Bewegung in der das Moment ist, welches der Schwere der Dampf- das Gegengewicht hält. Wer auf hohen Bergen Vanderung der Wolken um sich herum wahrge- een hat, mufs gesehen haben, wie sie bestän- on den Bewegungen der Luft abhängt, und ei- ufmerksamkeit von wenigen Minuten auf Wol- die über uns schweben, zeigt die beständige gung derselben. Die Ursache dieser Bewegung te wohl aber nicht einzig die seyn, welche -Lussac angeführt hat, sondern dürfte mit den nden zusammenhängen, welche unter der Ein- ng der regelmäfsigsten Grund-Ursachen, die ründlichste Unregelmäfsigkeit in dem Verhalten tmosphäre hervorgebracht haben, nach wel- wir so lange mit mühsamen und genauen me- ogischen Beobachtungen immer gleich verge- geforscht haben. Fresnel versuchte,*) diese ngung der Wolken aus dem Umstand herzulei- dafs indem dieselben von ihrer oberen Seite er Sonne bestrahlt werden, und von der unte- Wärmestrahlen von der Erde empfangen, in asse der Wolken eine höhere Temperatur ent- , als in der oberhalb und unterhalb von ihnen lichen klaren Luft, wodurch die Luft, welche nern der Wolken sich befindet, d. h. welche Dunstblasen umgiebt, mehr ausgedehnt wird, daher beständig sich bestreben mufs, nach oben er Wolke heraus zu strömen, und von kälterer zt werden mufs, welche wiederum auf dieselbe

*) Am angef. Ort., T. XXI, p. 263.

Weise erwärmt wird, so dafs durch diesen an der Stelle unterhaltenen Luftstrom die Dunstblasen getragen würden.

Der färbende Stoff in der Ostseeluft.

Der färbende Stoff, welchen Hermbstädt in der Luft über dem Wasser der Ostsee gefunden hat (vorherg. Jahresb. p. 49.) veranlafste mehrere Untersuchungen über diesen Gegenstand von Pfaff, Vogel und Krüger, welchen zufolge diese Erscheinung ganz und gar von einer geringen Menge salzsaurer Salze herzurühren scheint, welche die Luft mit sich fortführt, und die, wenn sie mit einem Silbersalz in Berührung kommen, dasselbe trüben, worauf das Licht die violette oder rothe Farbe bewirkt. Pfaff*) hat dabey gezeigt, dafs wenn Wasserdämpfe durch Auflösungen von salpetersauren Silberoxyd oder salzsaurem Goldoxyd geleitet werden, Sauerstoffgas sich entwickelte, und die Flüssigkeit dunkler wird. Dieses findet jedoch nicht früher statt, als bis die Flüssigkeit siedend heifs geworden ist, wobey mithin Pfaff bewiesen hat, dafs in diesem Fall eine höhere Temperatur dasselbe, was das Licht bewirkt, wie dieses Gay-Lussac und Thenard schon vor langer Zeit für das Bleichen von Pflanzenfarben bewiesen haben. Vogel**) fand bey den Versuchen, welche er, um eine ähnliche Prüfung anzustellen, auf dem Kanal, an den Ufern bey Dieppe anstellte, dafs die Seeluft so wenig Kohlensäure enthielt, dafs sie Barytwasser kaum trübte, während dagegen die Luft auf dem Land diese Wirkung in hohem Grade hervorbrachte. Vogel fand

*) Neues Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Meinecke. N. R. B. 6. p. 68 und p. 325 und 329.

**) Gilbert's Annalen. B. 12. S. 277.

ferner, daſs jedes auf der Erde vorkommende Wasser, aus Quellen, Flüssen, Bächen, wenn es destillirt wird, ein Wasser giebt, welches mit salpetersaurem Silberoxyd vermischt, im Sonnenlicht sich weinroth färbt. Krüger's*) Versuche dagegen scheinen Hermbstädt's Meinung zu unterstützen, daſs irgend etwas eigenthümliches in der Seeluft, ohne Beyhülfe des Lichts, die Färbung des Silbersalzes bewirkt. — Ohne auf irgend eine Weise versuchen zu wollen, diesen Streit zu schlichten, will ich blos mit wenigen Worten einen Versuch erwähnen, welchen der Zufall mir gestattete, über denselben Gegenstand zu machen. Ich segelte im Sommer 1821 in den letzten Tagen des Junius von Ystad nach Stralsund. Der Wind zwang uns um Rügen zu gehen, und auf einen Abstand von ungefähr einer Meile vom Land; gegen den Abend eines trüben Tages löste ich etwas salpetersaures Silber in destillirtem Wasser auf, und stellte die Auflösung in einem offenen Glas aufs Verdeck. Die Flüssigkeit wurde in wenigen Augenblicken an der Oberfläche schwach roth, und dieses erstreckte sich allmählig nach unten, so daſs die Flüssigkeit zuletzt durch und durch schwach violet und zugleich etwas trübe wurde, obgleich der Niederschlag sich nicht absetzte. Hier war mithin Färbung, nicht Präcipitation, die Erscheinung, welche zuerst und am deutlichsten sich einstellte. Daſs die Seeluft Salze enthalte, ist unläugbar; die allgemeine Erfahrung, daſs der Anwurf an Steinhäusern an den der Seeseite zugewendeten Seiten oft erneuert werden muſs, wird allgemein davon hergeleitet, und Stürme, welche Salz von der Seeseite mit sich führen, sind nicht ganz selten. Hiebey

*) Neues Journal für Chemie und Physik etc. B. 5. S. 379.

ist jedoch das Salz nicht, wie man aus Vogel's und Krüger's Versuchen schliefsen könnte, gasförmig oder durch eine merkbare Spannung mit den Wasserdämpfen verflüchtigt, sondern das Salz entsteht einzig durch heftigen Wind, wenn die Wellen ihre Oberfläche kräuseln, und tausendmal feine Tropfen in die Luft hinaufgespritzt werden, welche von dem Wind gefafst, austrocknen und die festen Bestandtheile des Wassers als einen äusserst feinen Staub, der dem Luftstrom folgt, zurücklassen; was aber das Meerwasser von organischen Stoffen aufgelöst hält, das bleibt bey dem Salzstaub zurück, und beyde verbunden können in demselben Augenblick Niederschlag und Reduction zu violetter Farbe hervorbringen. Wäre dieses die Ursache der beobachteten Erscheinung, so würden Niederschlag und Farbe nachher zunehmen. Dieses fand jedoch bey meinem Versuch nicht statt. Die erste halbe Stunde hatte die Wirkung vollendet, und es wurde dann nach 24 Stunden nicht anders. Ich halte diese Sache für noch nicht ganz ausgemacht. Es wäre möglich, dafs der riechende Stoff in dem Meerwasser, welcher von den in demselben zerstörten organischen Körpern herrührt, und von welchem sich das Wasser beständig an die Luft entledigt, um in dieser zersetzt zu werden, Theil an dieser Erscheinung nähme.

Quellwasser; früher nicht bekannte Bestandtheile desselben.

H. Davy untersuchte den Stoff, welcher sich aus dem warmen Bad bey Lucca absetzt, und fand, dafs er eine Verbindung von Eisenoxyd und Kieselerde im Verhältnifs von ungefähr 4:3 ist. Im Wasser ist das Eisen in Form von Oxydul enthalten, so dafs dasselbe von Galläpfeln nicht gefärbt wird, ehe es sich an der Luft oxydirt. Davy vermuthet, dafs das Wasser ein Eisenoxydul-Silicat enthalte, und dafs die Kieselerde in ihrer Eigenschaft als Säure das

Auflösungsmittel für das Eisen sey.*) Ob dieses Wasser Kohlensäure enthalte, sieht man aus dieser Angabe nicht. In dem unerwarteten Fall, daſs das Wasser Eisen ohne Kohlensäure aufgelöst enthielte, lieſse sich gewiſs gegen diese Ansicht gar nichts einwenden; aber in allen kohlensauren eisenhaltigen Wassern präcipitirt sich, bey der Oxydation an der Luft, ein Eisenoxyd-Silicat, weil die Kohlensäure das Eisenoxyd fahren läſst, welches sich mit der aufgelösten Kieselerde verbindet und damit niederfällt.

Bey einer Untersuchung der Carlsbader und einiger andern Mineral-Wasser von Böhmen,**) welche ich im Herbst 1821 anzustellen Gelegenheit hatte, fand ich in diesen Wassern Bestandtheile, welche früher denen, die sich mit der Analyse derselben beschäftigt hatten, entgangen waren. Das Carlsbader Wasser setzt einen strahlig-crystallinischen Kalkstein, ohne Zeichen von Späthigkeit, ab. Wird dieser vor dem Löthrohr behandelt, so zerfällt er wie Arragonit; ich schloſs daraus, daſs er kohlensauren Strontian enthalte, welchen ich auch in demselben, so wie in dem Wasser selbst, fand. Ich fand diese Erde auch in dem einige Meilen von Carlsbad entfernten Wasser von Königswart. Als ich die aus dem Wasser abgesetzten Erden in Salpetersäure auflöste, und die saure Auflösung in einem Platingefäſs mit einem darüber gelegten Uhrenglas abdampfte, fand ich an diesem Glas, nach dem Eintrocknen der Masse, Spuren einer Einwirkung von Fluſssäure, weſswegen ich diese Säure auch in dem Sprudelstein auf-

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XIX, p. 194.

**) Undersökning af Mineral vatten från Carlsbad, Töplitz och Königswart i Böhmen; in K. V. Acad. Handl. 1822, 1s H. S. 139 und 2s H. S. 195; und in Gilbert's Annalen, N. F., B. 14, S. 113.

suchte, wo sie mit der gröfsten Leichtigkeit nachgewiesen wird. Dieser Flufssäure-Gehalt mufs an Kalk gebunden gewesen seyn, weil er sich mit dem kohlensauren Kalk während des Abdampfens präcipitirte. Da die Flufssäure selten im Mineralreich vorkommt, ohne Phosphorsäure im Gefolge zu haben, so suchte ich auch diese Säure, und fand, dafs das Wasser nicht allein phosphorsauren Kalk, sondern auch phosphorsaure Alaunerde enthielt. Alle diese waren in der freyen Kohlensäure des Wassers aufgelöst, der flufssaure Kalk aber erforderte noch überdiefs die Gegenwart einer gewissen Menge von kohlensaurem Natrum, um in die Auflösung aufgenommen zu werden. Dieses ist auch wahrscheinlich der Grund, warum er sich in keinem andern von den von mir untersuchten Wassern fand, weil der Alkali-Gehalt in diesen so gering war. Die phosphorsauren Salze aber fanden sich nicht allein in allen diesen Wassern, sondern ich fand sie auch in dem Tuff und Ocker, welche sich aus dem Wasser bey Mont-Dore und Clermont in Frankreich abgesetzt hatten. Diese früher in Wassern nicht gefundenen Stoffe gehen in die Zusammensetzung der Wasser, welche ich untersucht habe, sehr geringen Mengen nach ein. Ich werde weiter unten in geologischer Beziehung auf die Wasser dieser Quellen zurückkommen.

Dabey fand ich, aus Gelegenheit eines mifslungenen Versuchs, aus gegebenen Datis den Kohlensäure-Gehalt in dem warmen Carlsbader Wasser zu berechnen, dafs man bey der Lehre von der Verbindung der Gase mit Wasser, einen sehr wesentlichen Punkt übersehen hat, welcher besonders bey höheren Temperaturen einen merklichen Einflufs bekommt, nemlich die Capacität des Wassers für seinen eigenen

Dampf; dafs wenn z. B. die Capacität des Wassers für kohlensaures Gas bey +10° vollkommen bekannt ist, daraus die Capacität des Wassers bey z. B. +75° nicht berechnet werden kann mit Annahme der Regel, dafs das Wasser dasselbe Volumen von Gas bey jeder verschiedenen Temperatur und Druck aufnimmt, wenn man das Volumen des Gases bey derselben Temperatur und Druck, wie das des Wassers, misst, wie dieses bisher aus Dalton's und De Saussure's Versuchen folgte. Die Ursache davon ist die, dafs die eigene Spannung des Wassers das Gas, welches damit in Berührung kommt, in ein gemengtes Gas verwandelt; wird die Spannung mit der Temperatur vermehrt, so werden zugleich die Verhältnisse der gemengten Gase geändert, und eine je gröfsere Menge von Wasserdampf beygemengt wird, in desto gröfserem Verhältnifs nimmt die Capacität der Flüssigkeit für das andere Gas, d. h. für das kohlensaure Gas, ab.

In der Provinz Voghera in Piemont quillt bey dem Dorfe Sales ein gelbliches, sehr gesalzenes Wasser hervor, von 1,0502 specif. Gewicht. Es enthält Kohlensäure, und nach Romano's und Volta's Versuchen, bis 8 Procent hauptsächlich Kochsalz mit salzsauren Erden und etwas Eisen. Man hat es mit Nutzen gegen die in bergigen Ländern gewöhnliche Krankheit, den Kropf gebraucht, welcher Umstand Veranlassung gab, Jod darin zu suchen. Angelini, Apotheker in Voghera, fand, dafs dasselbe nach dem Verdampfen bis auf einen gewissen Grad die bekannte Probe mit Stärke giebt, welche darin blau wird, und dafs man aus dem trockenen Salz Spuren von Joddampf erhalten kann. Jod soll hier in Form von Jodwasserstoff-saurem Kali

(Jod-Kalium) vorkommen.*) Ich habe dieses unerwartete Resultat der Aufmerksamkeit wegen, welche es verdient, angeführt, wobey ich aber glaube hinzusetzen zu müssen, daſs es nicht als ein sicheres angesehen werden dürfe, bevor es sich weiter bestätigt hat.

Verbindungen von Jod.

In dem vorhergehenden Jahresbericht (S. 66.) wurde angeführt, daſs es Faraday geglückt ist, Jod mit Kohlenwasserstoff im Maximum (oelerzeugendem Gas) zu verbinden; die Verhältnisse der Bestandtheile dieser Verbindung waren aber noch nicht ausgemittelt. Dieses ist seitdem geschehen.**) Die Verbindung wurde in Dampfform über glühendes metallisches Kupfer geleitet und gab 0.413 Gran oelerzeugendes Gas (1.37 engl. Cub.-Zoll) und 3.587 Gr. Jod, mit dem Kupfer verbunden. Diese Gewichte verhalten sich so, daſs ein Volumen Jod sich mit 2 Voluminibus oelerzeugendem Gas verbunden hat.

Serullas***) hat eine andere Verbindung zwischen denselben Körpern entdeckt. Man löst Jod in Alcohol von 0.833 bis zur völligen Sättigung auf. Man bringt dann mit Vorsicht kleine Stücke von Kalium, eines nach dem andern, hinein, und wenn die Flüssigkeit farblos wird, setzt man kein Kalium mehr zu. (Man kann statt des Kaliums kaliumhaltiges Antimon, als weniger theuer, anwenden.) Die farblose Flüssigkeit wird mit Wasser vermischt, wodurch sie gefällt wird, und man erhält einen blaſsgelben Niederschlag, der gut mit Wasser ausgewa-

*) Neues Journal für Chemie und Physik etc. N. R. B. 6. S. 319.

**) Journal of Science, Litterature and the arts etc. B. 13, p. 429.

***) Annales de Chimie et de Physique. T. XX. p. 165.

schen, ausgepreſst, dann in Alcohol aufgelöst wird; die Auflösung überläſst man der freywilligen Verdunstung. Man erhält dann die Verbindung in kleinen schwefelgelben crystallinischen Schuppen. Sie fühlt sich sanft an, ist spröde, riecht aromatisch, wenn sie zwischen den Fingern gerieben wird, und hat, in Weingeist aufgelöst, einen süſslichten Geschmack. Sie wird durch Wärme leicht zersetzt. Auf einem Papier erhitzt verflüchtigt sich Jod mit Hinterlassung von Kohle, und zwar bey einer Temperatur, welche das Papier noch nicht verkohlt. Diese Verbindung soll auch in geringer Menge erhalten werden können, wenn man Jod und Wasserdämpfen zusammen über glühende Kohlen leitet. Das Verhältniſs zwischen den Bestandtheilen derselben ist nicht ausgemittelt.

Seitdem wir gefunden haben, daſs der Schwefel bey seiner Verbindung mit Alkali, wie man dieses schon lange von dem Chlor und Jod, als einfache Körper betrachtet, behauptet hat, sich auf Kosten eines Theils des Alkalis zu Säure oxydirt, um mit dem reducirten Metall ein Schwefel-Metall zu bilden, hat man auch vermuthet, daſs Cyanogen, wenn es von einer alkalischen Flüssigkeit aufgelöst wird, einen Theil des Alkalis in eine Cyanur des Radikals des Alkalis (Cyan-Metall) verwandeln werde, und daſs ein anderer Theil Cyanogen mit dem Sauerstoff des Alkalis sich zu einer eigenen Säure verbinden werde, deren Bildungsweise der der oxydirten Salzsäure analog wäre. Wöhler *) hat diese Materie zu dem Gegenstand einer Untersuchung gemacht, durch welche die Bildung einer solchen Cyansäure an den Tag gelegt wurde. Schon Vauque- *Cyansäure.*

*) Gilbert's Annalen, N. F., B. 11. S. 95.

lin hatte Salze wahrgenommen, in welchen er die Gegenwart dieser Säure vermuthete. Das, was hauptsächlich erschwert, die Bildung dieser Säure zu erkennen, ist die gleichzeitige Zersetzung, welche das Cyanogen erleidet, wobey die Flüssigkeit schwarz wird, und eine Stickstoff-haltige Kohle sich absetzt. Wöhler leitete Cyanogengas in Barytwasser, welches mit Barythydrat gemengt war. Die Flüssigkeit wurde zuerst gelb, dann dunkelbraun, setzte Stickstoff-haltige Kohle ab, und nahm den Geruch von Blausäure (Hydrocyan-Säure) an. Um das Baryum-Cyanur (blausauren Baryt) zu zersetzen, wurde ein Strom von kohlensaurem Gas hinein geleitet, die braune Flüssigkeit filtrirt, und zur Verjagung der Blausäure gekocht, wobey noch eine Portion von braungefärbtem kohlensaurem Baryt sich absetzte. Beym Abdampfen hinterliefs die Flüssigkeit ein Salz in weissen seidenglänzenden Nadeln, die mit kohlensaurem Baryt- und Stickstoff-Kohle, welche sich zugleich absetzten, verunreinigt waren. Wurden diese Crystalle wieder aufgelöst und zur Crystallisation abgedampft, so erhielt man dieselbe Verbindung, welche mithin eine Folge der freiwilligen Zersetzung des Salzes war.

Die Auflösung dieses Salzes giebt mit Eisensalzen kein Berlinerblau, und wenn es durch eine Säure zersetzt wird, so entwickelt sich sogleich ein saurer Geruch, welcher dem der reinen Essigsäure ähnlich ist. Durch doppelte Wahlverwandtschaft wurden daraus Kali-, Natrum- und Ammoniac-Salze erhalten, welche alle crystallisirten. Die Auflösung des Barytsalzes fällt Quecksilberoxydul-, Silberoxyd- und Bleyoxyd-Salze mit weisser, und Kupferoxydsalze mit grün-brauner Farbe. Eisen- und Zinn-Salze, so wie Sublimatauflösung werden dadurch nicht gefällt,

Diese Verbindungen scheinen mithin einer eigenen Säure anzugehören, der *Cyansäure*, in welcher Woehler die Kohle und den Stickstoff in demselben gegenseitigen Verhältniſs fand, wie in dem Cyanogen, und wodurch es mithin wahrscheinlich wird, daſs sie aus Cyanogen und Sauerstoff besteht, wie es die Theorie ihrer Bildung voraussetzt. Das cyansaure Quecksilberoxydul und Silberoxyd geben ihre Säure her, wenn sie gelinde erhitzt werden; sie hat einen äusserst stechenden sauren Geruch, wie Essigsäure, wenn er schwach ist, ist er aber stärker, mehr wie schweflige Säure; röthet Lacmuspapier stark und für beständig, und bildet mit Ammoniac weisse Nebel. Dabey bilden sich weder Wasser noch Ammoniac. Werden diese Salze bis zur vollendeten Zersetzung erhitzt, so hinterlassen sie Kohle, was beweist, daſs das Salz nicht Sauerstoff genug hat, um den ganzen Cyan-Gehalt in kohlensaures Gas und Stickgas zu verwandeln. Dieses sieht man ferner daraus, daſs sie mit oxydirt-salzsaurem Kali verpuffen. Cyansaure Alkalien werden blos einem Theil nach zersetzt, wenn sie in fester Form bis zum Glühen erhitzt werden, und diese Zersetzung scheint von Wasser herzurühren, und hört auf, wenn dieses verflüchtigt ist; denn die Cyansäure allein mit Wasser zersetzt sich sogleich in Kohlensäure und Ammoniac, und kann mithin nie auf nassem Wege isolirt erhalten werden.

In einer späteren Abhandlung hat Woehler gezeigt,*) daſs die Cyansäure auf mehrere Arten mit Basen verbunden erhalten werden kann. — *a*) Wenn harnsaures Quecksilberoxyd destillirt wird, und die Gase in einer Mischung von Barythydrat und Was-

*) Am angef. Ort, B. 13, p. 157.

ser aufgefangen werden. Man erhält dann eine
lösung, welche cyansauren Baryt und Cyan-B
enthält, welches letztere durch kohlensaures Ga
setzt wird, die Flüssigkeit gelinde abgedampft,
trirt, und der cyansaure Baryt mit Alcohol aus
wird, weil derselbe bey fortgesetzter Abdamp
unaufhörlich zersetzt wird. b) Wird Cyangas
glühendes kohlensaures Kali geleitet, so sch
dieses nach einiger Zeit, und wird unter Ent
lung von kohlensaurem Gas, gelb. Nach dem E
ten erstarrt es zu einer lichtgelben Masse, w
ein Gemeng von Cyan-Kalium, cyansaurem und
lensaurem Kali ist. Das Salz wird pulverisirt,
mit Alcohol gekocht, welcher das cyansaure
auflöst, und die andern zurückläfst. Währen
Abkühlens fällt sich das aufgelöste in crystallini
Blättern. Dieselben Resultate werden erhalten,
man kohlensaures Kali und Cyan-Quecksilber z
menschmilzt. c) Wenn 12.7 Th. Cyan-Queck
mit 2 Th. Salpeter gemengt, in kleinen Port
nacheinander in einem Tiegel verpufft werden.
Wenn 4 Th. feingeriebenes Blutlaugensalz (Do
Cyanur aus Eisen und Kalium) mit 3 Th. Salpet
nau gemengt, und in kleinen Portionen nach e
der verpufft werden. Die Masse giebt einen we
Rauch von sich, welcher sich an kalten Körpern
densirt, und welcher dem gröfsten Theil nach c
saures Kali ist. e) Wenn Blutkohle im Uebers
mit Salpeter abgebrannt wird. — Alle diese geb
te Massen werden mit kochendem Alkohol be
delt, auf die so eben angeführte Weise, und
crystallisirte Salz wird durch erneuerte Auflösun
Alkohol gereinigt. Aus Blutkohle erhält man di
Salz am wohlfeilsten; aus Blutlaugensalz erh
Woehler 20 Procent reines cyansaures Kali.

ure *Kali* schiefst aus seiner alkoholischen Auf-
in Blättern an, welche denen, wie sie das
-salzsaure Kali (chlorsaure Kali) bildet, ähn-
d, schmeckt wie Salpeter, verändert sich an
t nicht, ist in kaltem Alkohol wenig löslich,
Wasser sehr leicht löslich. Wird beym
zen nicht zersetzt, selbst nicht durch starkes
tztes Glühen, wenn die Luft abgehalten wird.
Wasser hinzu, so entwickelt sich Ammoniac
ge. Verdünnte Säuren entwickeln aus dem-
eine kleine Menge Cyansäure mit ihrem ei-
Geruch, das meiste wird in Ammoniac und
säure verwandelt; durch concentrirte Schwe-
wird die Cyansäure gänzlich zerstört. Wird
lösung dieses Salzes in Wasser erhitzt, so
zerstört; kohlensaures Ammoniac verdampft
hlensaures Kali bleibt zurück. Dasselbe ge-
beym Verdunsten, ohne Beyhülfe von Wär-
it Schwefel geschmolzen bildet dieses Salz
elcyan-Kalium, Schwefel-Kalium und schwe-
s Kali. *Cyansaures Silberoxyd* ist ein weis-
uflösliches Pulver, löst sich in Ammoniac und
aus dieser Lösung in grofsen blätterigen
len an, welche an der Luft ihren Ueberschufs
mmoniac verlieren. In einer Retorte erhitzt
zt sich dieses Salz, brennt schwach ab, und
hernach eine Portion unzerseztes Cyanogen,
eweis, dafs sowohl der Sauerstoff des Silber-
als der Säure unzureichend sind, die Kohle in
säure zu verwandeln. *Cyansaures Bleyoxyd*
lt sich zu einem weifsen crystallinischen Nie-
lag, ähnlich salzsaurem Bleyoxyd; ist in ko-
em Wasser etwas löslich. Caustisches Kali
et daraus ein röthlich-gelbes, nicht untersuch-
rystallinisches Pulver aus. In verschlossenen

Gefäßsen schmilzt es und wird roth. Nach de kalten giebt es ein lichtgrünes Pulver; Kali da gerirt hinterläfst metallisches Bley. Brennt, es an der Luft angezündet wird, knistert, und metallisches Bley ab. 100 Th. dieses Salzes 105 Th. schwefelsaures Bleyoxyd, welche 77 Bleyoxyd enthalten. (Woehler giebt durch Rechnungsfehler 75 p. c. an.) Durch einen w vollkommenen Versuch bestimmt Woehler die Cyansäure aus 2 Voluminibus Kohle, 2 Vol. gas und 1 Vol. Sauerstoffgas ($=C^2 NO$, nach Ansicht von der Natur des Stickstoffs, und $=C^2 A$ nach der andern) zusammengesetzt sey, welc Procenten giebt:

Kohle	. . .	35.294
Stickstoff	. .	41.177
Sauerstoff	. .	23.529.

Um die Kohle auf Kosten des Wassers in K säure zu verwandeln, werden daher noch 3 Vo erstoffgas erfordert, wobey 6 Vol. Wasser entwickelt werden, welche mit den 2 Vol. St Ammoniac bilden, so dafs 2 Vol. kohlensaur und 4 Vol. Ammoniacgas gebildet werden. B net man darnach die Zusammensetzung der sauren Salze, unter der Voraussetzung, da Analyse des Bleysalzes eine Annäherung ist, so de das cyansaure Bleyoxyd aus 76.52 Th. Ble und 23.48 Th. Cyansäure bestehen, in welche Sauerstoff der Basis gleich ist dem der Säure, die Formel für die Zusammensetzung eines cy ren Salzes wird, wenn angenommen wird, di sis enthalte 2 *At.* Sauerstoff, und *R* das Radica deutet, $=\ddot{R}+2C^2Az^2O$ oder $\ddot{R}Cy^2$.

Xanthogène. Professor Zeise in Copenhagen, hat eine

von Verbindungen entdeckt, *) welche zu der- Classe von Körpern gehören, wie die Cya- und Sulfo-Cyanure, und er hat den Körper, her darin mit den Metallen verbunden ist, *Xan-ne* genannt, (von dem griechischen Wort ξανθος,), weil die Verbindungen desselben mit einem en Theil von Metallen gelb sind. Er hat das ogène noch nicht in isolirter Form darzustel- ermocht, aber die Verbindungen desselben mit hiedenen Metallen untersucht. Ebenso ist es untersucht, in welchem Verhältnifs die Kohle er Schwefel sich darin verbunden finden, so ob Wasserstoff einen wesentlichen Bestandtheil Körpers ausmacht. *Xanthogen-Kalium* (Ka- Xanthur, xanthogen-wasserstoffsaures Kali) wird lgende Weise erhalten: 1 Th. reines Kalihy- wird in 12 Th. Alkohol von 0,8 spezif. Gewicht löst, und dazu sogleich reiner Schwefel-Koh- ff in kleinen Portionen zugesetzt und umge- elt, bis die Flüssigkeit nicht mehr auf Alkali rt, worauf die Flüssigkeit langsam auf den Ge- unkt oder darunter erkaltet wird, wo dann ein es Salz in Nadeln anschiefst, welches Xantho- alium ist. Das Salz wird herausgenommen und hen Fliefspapier geprefst. Die rückständige igkeit wird mit Wasser vermischt, welches et- m Ueberschufs zugesetzten Schwefel-Kohlen- bscheidet, worauf sie in einem flachen Gefäfs sehr gelinder Wärme oder am besten im Va- über Schwefelsäure abgedampft wird, und nun eue Portion dieses Salzes liefert. Diese Ver-

Xanthogensyren med nogle af dens Producter og Fo- ninger, und in Annales de Chimie et de Physique. T. XXI, p. 160.

bindung ist farblos und hat Perlmutterglanz. Die Crystalle bilden bey langsamer Erkaltung lange Nadeln. Die Luft scheint etwas auf dieses Salz zu wirken, weil es sich nach einiger Zeit ins gelbe zieht. Es hat einen schwachen eigenthümlichen Geruch, schmeckt kühlend, widerlich und etwas schwefelartig; wird an der Luft nicht feucht; löst sich leicht und schnell in Wasser. Die Lösung ist farblos, aber concentrirt zieht sie sich ins gelbe, zersetzt sich nachher an der Luft, wird milchig, und enthält schweflige Säure, oder auch die erste Säure des Schwefels; färbt die Haut gelb. Im Alkohol löst sich dieses Salz langsamer als im Wasser, und noch langsamer im Aether, welcher dasselbe zum Theil aus dem Alkohol praecipitirt. Steinöl löst es nicht auf. Es efflorescirt gerne, besonders aus seiner Auflösung im Alkohol. Die Flüssigkeit kann in einer Retorte gekocht werden, ohne daſs sie bedeutend zersetzt wird, hat sie aber einen Ueberschuſs an Kali, so findet man bald, daſs sie Hepar enthält. *Xanthogen-Natrium* wird erhalten, wenn Natrumhydrat auf eine analoge Weise behandelt wird. Die Verbindung ist schwach deliquescirend. *Xanthogen-Ammonium* soll auf dieselbe Weise erhalten werden, bietet aber so ausgezeichnete Erscheinungen dar, daſs Zeise sich vorgenommen hat, es zu dem Gegenstand einer besonderen Abhandlung zu machen. Die Verbindungen mit Baryum, Calcium und Strontium werden erhalten, wenn die kohlensauren Salze von diesen in Xanthogen-Wasserstoffsäure aufgelöst werden. *Zink-*, *Bley-* und *Quecksilberoxyd*-Salze werden von Xanthogen-Kalium mit weisser Farbe, *Kupferoxyd*-Salze mit einer schön gelben, *Antimon-*, *Zinn-*, *Wiſsmuth-* und *Silberoxyd*-Salze, so wie *Quecksilberoxydul*-Salze mit einer gelblichten Farbe

; die zwey letzteren von diesen fangen bald
lbst an sich zu zersetzen und werden schwarz.
e hat besonders und mit Ausführlichkeit die
ndungen des Xanthogens mit Kupfer, Zink und
silber untersucht, welche den Oxyden dieser
e entsprechen, und 2 At. Xanthogen enthalten.
hogen - *Wasserstoff* (Xanthogen - Wasserstoff-
, Hydroxanthsäure *) wird erhalten, wenn man
em hohen und engen Glas Xanthogen-Kalium
chwefelsäure übergiefst, die mit dem 4 bis 5
ihres Volumens Wasser verdünnt ist, wobey
ydroxanthsäure eine milchige Mischung giebt,
e, sobald das Salz verschwunden ist, mit dem
4fachen ihres Volumens Wasser, welches
n kleinen Portionen allmählig zusetzt, verdünnt
Der Zweck ist der, durch das Wasser die
kung der Schwefelsäure zu verhindern, ohne
ch zu verhindern, dafs die neue Säure sich in
inzige Masse sammle, weil, wenn sie aus einer
nten Lösung abgeschieden werden würde, sie
zt würde, ehe sie noch sich gesammelt hat.
l die Säure sich abgesetzt hat, wird das 50-
fache von dem Volumen der Flüssigkeit Was-
gesetzt, welches abgegossen wird, wenn es

*) Prof. Zeise nennt diese Verbindung *Xanthogensäu-*
, weil er die Hinzusetzung des Namens des Wasser-
offs für unnöthig hält, da keine Verbindung des Xan-
ogens mit Sauerstoff bekannt sey. Da inzwischen die
eorie die Möglichkeit einer solchen Säure voraus-
tzt, und wir kürzlich die Existenz einer Cyansäure
sehen haben, so ist es offenbar nicht recht, wenn
an ein negatives Resultat anticipirt, da man immer
efahr läuft, den Namen verändern zu müssen. Ich
aubte daher hierin Prof. Zeise nicht folgen zu müs-
en.

sich geklärt hat, wo man dann wieder neues zusetzt; und damit fährt man fort, bis alle anhängende Schwefelsäure abgeschieden ist. Diese Säure hat folgende Eigenschaften: Sie sieht aus wie ein farbloses Oel und erhält sich bey der gewöhnlichen Temperatur der Luft flüssig, sinkt im Wasser und ist in demselben unauflöslich. An der Luft zersetzt sie sich sogleich und bedeckt sich mit einer weissen Rinde. Dasselbe geschieht auch, wenn sie im Wasser verbreitet ist, wenn dieses lufthaltig ist, aber weniger leicht, nachdem die Säure sich in eine Masse gesammelt hat. Sie schmeckt zuerst sauer, aber nachher stark zusammenziehend und bitter. Lacmuspapier wird zuerst davon roth, nachher blafsgelb. In der Nähe eines brennenden Körpers entzündet sie sich leicht, und brennt mit Entwicklung von schwefliger Säure. Wird sie für sich im Destillations-Apparat erhitzt, so giebt sie, ehe sie noch +100° erreicht hat, Schwefelkohlenstoff, und eine brennbare noch nicht untersuchte Gasart. Mit Salzbasen bildet sie Xanthogen-Metalle,*) und treibt auf nassem Weg die Kohlensäure aus kohlensauren Salzen aus. Um die Gegenwart des Wasserstoffs in dieser Säure zu beweisen, wurde sie mit einer Mischung von Jod und Wasser behandelt, wobey Jod-Wasserstoff (Hydriodsäure) und ein gelblichter, undurchsichtiger, ölartiger Körper erhalten wurde. Dieser wurde auch erhalten, wenn Xanthogen-Kalium mit Jod behandelt wurde. Wenn, wie Zeise vermuthete, die Bildung der Hydriodsäure in der Flüssigkeit die Gegen-

*) Den Leser, welcher hierin eine theoretische Undeutlichkeit finden sollte, erlaube ich mir auf den Artikel Wasserstoffsäuren, und besonders wasserstoffsaure Salze der zweyten Auflage des zweyten Theils meines Lehrbuchs der Chemie zu verweisen.

wart von Wasserstoff in der Säure beweist, so war dieser ölartige Körper wasserstofffreyes Xanthogen, und scheint eine gröſsere Aufmerksamkeit verdient zu haben, als Zeise ihm geschenkt hat. Enthält er dagegen die Bestandtheile des Xanthogens in einem veränderten Verhältniſs, so beweist die Bildung von Hydriodsäure blos, daſs das Wasser zersetzt worden ist. — Die Zersetzung der Xanthogenmetalle bey der trockenen Destillation bietet einige interessante Erscheinungen dar, welche ich hier nicht übergehen darf. Wenn Xanthogen-Kalium auf $+60^{\circ}$ erhitzt wird, so bleibt es unverändert; wird es aber darüber erhizt, so schmilzt es, bläht sich auf und giebt ein Oel, welches überdestillirt, und viel Gas. Das geschmolzene ist blutroth, und erhält sich nach dem Erkalten unverändert; wird es dann noch stärker erhitzt, so kommt es von neuem ins Kochen, wird schwarz, giebt viel Oel und wenig Gas, und zulezt bleibt eine geschmolzene schwarze Masse zurück, welche bey einer noch nicht völlig glühenden Temperatur nicht mehr kocht. Beym Erkalten theilt sie sich in eine obere, schwarze, nicht crystallinische Masse, und in eine untere dunkelgraue, fast metallisch glänzende, crystallisirte. Hat man dagegen bis zum völligen Glühen erhizt, so erhält man nichts von dem crystallisirten mehr. Das *Gas* hat einen starken widerlichen Lauchgeruch, und theilt diesen den alkalischen Flüssigkeiten, von welchen es eingesogen wird, mit; zu diesen verhält es sich wie eine Mischung von Kohlensäure und Schwefelwasserstoffgas; da es aber mit salzsaurem Kupferoxyd einen lichtbraunen Niederschlag bildet, der bald dunkel und schwarz wird, so scheint dieses Gas eine Verbindung von Kohle und Schwefel seyn zu können, welche Sauerstoff und Wasserstoff erst durch Hinzukommen

des Wassers erhält. Dieses wird dadurch w
bestätigt, daſs das Quecksilber nicht von dem
angegriffen wird, bevor Wasser hinzukommt,
ches doch immer mit Schwefelwasserstoffgas
Fall ist, und daſs das Xanthogen-Kalium wahrsc
lich weder Wasserstoff noch Sauerstoff enthält.
Oel nennt er Xanthogen-Oel, es ist klar gel
hat einen starken gewürzhaften, etwas zwieb
gen Geruch, einen starken, aromatischen, süſs
ten Geschmack, und ist flüchtig. Es entzündet
leicht, brennt mit blauer Flamme ohne Ruſs,
breitet den Geruch nach schwefliger Säure, und
schlägt ein darüber gehaltenes Glas mit Feuchti
Es schwimmt auf dem Wasser, löst sich nic
demselben, wohl aber in Alkohol, röthet nicht
muspapier, und fällt weder Bley- noch Kupfer
Die verschiedenen Stoffe, welche nach Verschi
heit der Temperaturen zurückbleiben, scheinen
pelsulphurete von Kohle und Kalium in versch
nen Verhältnissen zu seyn, und zulezt bleibt Sc
felkalium (KS^6) mit Kohle gemengt zurück, nac
die geschwefelte Kohle durch die Hitze zersetzt
den ist.

Salze und deren Anwendung. Die Lehre von der Bereitung der nicht m
schen Salze, ihrer Anwendung und Verhalten
einige nicht unwichtige Zusätze erhalten. Ur
die Bereitung des oxydirt-salzsauren Kalks, *)
wie sie im Groſsen für den Bedarf der Lein
Bleichereyen geschieht, weitläufig beschrieben.
nimmt das Gas in Kalkhydrat auf, womit Tröge
ker angefüllt werden, die man in einer kleinen
mer von Bley, welche mit Wasserkitt luftdicht

*) Journal of Sciences, Litterature and the Arts
13, S. 1.

schlossen werden kann, kreuzweise über einander stellt, und das Gas aus grofsen sphärischen Alembiks, die theils ganz von Bley sind, theils einen eisernen Boden mit einer bleyernen Brust haben, hineinleitet. Die Details hievon können hier nicht angeführt werden, sie würden einen gar zu grofsen Raum einnehmen. Ebenso glaube ich Ure's analytische Versuche über diesen Gegenstand übergehen zu dürfen, weil sie mir nicht ganz zuverläfsig zu seyn scheinen.

Jodsaures Kali, oder, nach der neueren Ansicht Jod-Kalium ist ein allgemein angewandtes Heilmittel wider den Kropf geworden, und man hat mehrere Vorschriften zu einer öconomischen Bereitung desselben gegeben. Folgende Vorschrift von Caillot *) scheint die leichteste und vortheilhafteste zu seyn: Man mischt 4 Th. Jod mit 2 Th. rostfreyer Eisenfeile und 20 Th. Wasser. Die Masse wird in einem Glaskolben umgeschüttelt, bis sie farblos wird, welches bald geschieht, worauf sie von dem unaufgelösten Eisen abgegossen und dann mit kohlensaurem Kali gefällt wird, mit der Vorsicht, dafs nicht ein Ueberschufs des Fällungsmittels zugesetzt wird; worauf man die Flüssigkeit abdampft. Jodsaures Kali.

Grouvelle **) hat sich mit der Analyse basischer salpetersaurer Salze beschäftigt. Bey den Versuchen, welche ich über die Verbindungen der Salpetersäure mit Basen vor mehreren Jahren angestellt habe, hatte ich gefunden, dafs die Basis in diesen Salzen nach Multiplis mit 2, 3 und 6 sich vermehrte, dafs aber die Zahlen 4 und 5 dabey nicht vorkommen. Grouvelle hat ein Zinksalz und ein Eisensalz gefunden, welche, nach seiner Berechnung, auf ein Basische salpetersaure Salze.

*) Journal de Pharmacie. Oct. 1822. p. 493.
**) Annales de Chimie et de Physique. T. XIX. p. 137.

Atom Salpetersäure 4 At. Basis enthalten; er rechnet aber nach anderen Werthen als ich; sein Resultat entspricht 8 Atomen nach meiner Berechnungsweise. Ich kann die Wirklichkeit der Existenz solcher basischen Verbindungen nicht bestreiten, aber weder die Methode, durch welche Grouvelle diese Verbindungen bereitete, noch die, durch welche er sie analysirte, wurden auf eine solche Weise ausgeführt, daſs die Versuche etwas darüber beweisen. Er hat überdieſs einige basische Wiſsmuth- und Quecksilber-Salze analysirt, deren Existenz wahrscheinlicher ist, aber deſswegen nicht besser bewiesen, und die sauren Salze, welche er aus Wiſsmuth und den beyden Oxyden des Quecksilbers mit Salpetersäure erhalten zu haben glaubt, wo z. B. 10 Atome Basis mit 11 At. Säure, oder 4 der ersteren mit 11 der letzteren sich verbinden, zeigen zur Genüge, wie leicht es sich dieser Chemiker gemacht hat, weniger genau angestellte Versuche mit den chemischen Proportionen zu vergleichen.

Arfvedson hat eine neue, mittelst einer neuen Methode angestellte Analyse des Borax mitgetheilt,*) nemlich durch Verwandlung der Boraxsäure in Acidum fluoboricum. Er hat darin nach einer Mittelzahl, 69 Boraxsäure und 31 Natrum gefunden. Wenn die Boraxsäure nach den Versuchen von Gay-Lussac und Thenard 33 p. c. Sauerstoff enthält, so enthält sie im Borax das 3fache des Sauerstoffs der Basis.

Kochsalz und Glaubersalz zu Glas.

Lange war es ein groſses Desideratum, bey uns, ohne Anwendung allzu theurer Materialien, ein Glas erhalten zu können, welches Natron statt Kali enthielte, weil das Natronglas sowohl in chemischer als

*) K. V. A. Handl. 1822, 1ste Hälfte, p. 93.

chanischer Hinsicht für stärker als das Kaliglas
en wird. Le Gauy hat folgende Methode an-
en, *) Glas aus Natronsalzen zu erhalten,
es zugleich sehr leicht schmelzbar, klar und
gefärbt werden soll: Kochsalz 100 Th., an der
zerfallener Kalk 100 Th., reiner Kieselsand 140
und 50 bis 200 Th. (je nachdem man es bekom-
kann) altes Glas. Oder auch trockenes und
rfreyes schwefelsaures Natron (Glaubersalz) 100
Kalk 12 Th., Kohlenpulver 19 Th., Sand 225
und altes Glas von 50 bis 200 Th. Oder auch:
kenes Glaubersalz 100 Th., zerfallener Kalk
Th., Sand 500 Th., und altes Glas von 50 bis
Th.

an war einige Zeit lang ungewifs, ob sich das Natron-Alaun.
m mit Schwefelsäure und Alaunerde zu einer ei-
Art Alaun verbinden könne, wie Kali und Am-
ac; es ist aber jetzt bewiesen, dafs ein solcher
, seiner Crystallform nach vollkommen dem ge-
lichen gleich, erhalten werden kann, wenn
efelsaure Alaunerde und schwefelsaures Natron
freywilligen Verdampfung überlassen werden.
er Alaun hat grofse Geneigtheit zu verwittern
u Mehl zu zerfallen, und er ist weit löslicher
Vasser als Kali-Alaun. Bey +16° lösen 10 Th.
er 11 Th. von diesem Alaun auf, während sie
einen Theil von dem gewöhnlichen aufzulösen
ögen. Er wurde von Ure in England **) und
Wellner ***) in Deutschland untersucht. Er
ch derselben Formel wie Kali-Alaun zusammen-

*) Neues Journal für Chemie und Physik etc. N. R. B. 6. S. 318.

**) Journal of Sciences, Litterature and the Arts. B. 13. p. 277.

***) Gilbert's Annalen, N. F., B. 17. S. 185.

gesetzt, mit dem Unterschied, daſs das Wasser in dem Natron-Alaun 26mal den Sauerstoff des Natron zu enthalten scheint, während dasselbe im Kali-Alaun blos das 24fache enthält. Die Formel für seine Zusammensetzung ist dann $\dot{\ddot{N}}a\dot{\ddot{\ddot{S}}}+2\ddot{A}l\dot{\ddot{\ddot{S}}}^{3}+52Aq$, oder nach Procenten:

	nach Ure's Analyse	nach der Berechnung		
Schwefelsäure	34.00	33.62	relative	12
Alaunerde . .	10.75	10.78	Sauerstoff-	3
Natron . . .	6.48	6.56	Mengen	1
Wasser . . .	49.00	49.04		26
	100.23	100.00		

Man sollte hieraus den Schluſs ziehen können, daſs die hinzugekommenen 4 Atome Wasser dazu beygetragen haben, dem Natronsalz dieselbe Crystallfigur zu geben, wie das Kalisalz eine hat, da, so viel man bis jetzt weiſs, Kali und Natron nicht isomorphe Basen sind.

Phosphorsaure Ammoniac-Bittererde.

Wollaston gab, als ein dienliches Reactionsmittel für Bittererde, an, man solle die Auflösung dieser Erde mit phosphorsaurem Natron vermischen, und dann die Auflösung durch kohlensaures Ammoniac basisch machen, wobey phosphorsaure Ammoniac-Bittererde sich bildet und niederfällt. Er hat nachher gezeigt, daſs wenn die Lösung sehr wenig Bittererde enthält, so daſs der Niederschlag nicht sogleich sich zeigt, derselbe zum Vorschein kommt, wenn man die innere Seite des Glasgefäſses mit einer Glasröhre berührt, welche dann weisse Striche von phosphorsaurer Ammoniac-Bittererde, die sich ausscheidet, zurückläſst: eine Eigenschaft, welche dieses Salz mit allen crystallinischen Niederschlägen gemein hat, welche im Begriff sind, sich zu bilden. Murray führte den Gebrauch dieses Fällungsmit-

bey Mineralwasser-Analysen ein, und bestimmte Gehalt des geglühten Salzes an Bittererde zu rocent. Stromeyer hat nachher dasselbe ziemallgemein zu demselben Zweck angewendet, mit ihme desselben Bittererdegehalts. Lindbergs-'hat in den Abhandlungen der Königl. Academ. Wissensch. für das Jahr 1819, p. 37, eine Anavon diesem Salz gegeben, welche jedoch mit angenommenen Bittererdegehalt nicht übereinnt, indem dasselbe nach Lindbergsson nur 2 p. c. Bittererde nach dem Glühen enthält. es Salz war jedoch nicht basisch, wie das von llaston, sondern neutral, und ist mithin deutnicht das hier in Frage stehende. Pfaff *) t an, dafs er bey Versuchen, dieses näher zu mmen, bis auf 29 procent Bittererde in dem geten Salz gefunden habe. Riffault hat nachdieses Salz analysirt, und gefunden, dafs es get 35,38 p. c. Bittererde enthält. **) So viele chiedene Resultate in einer für die chemische lyse wichtigen Materie veranlafsten auch mich, ohl die Anwendbarkeit der Methode für die Bemung der Bittererde, als die Quantität der Bitrde in dem geglühten Salz zu untersuchen. Ich dabey, das phosphorsaure Salze, wenn Ammo- im Ueberschufs zugesetzt wird, die Bittererde kommen ausfällen, so dafs die geringsten Men- davon auf diese Weise entfernt werden kön-; dafs aber dazu ein Ueberschufs des Fällungs-tels in der Lösung erfordert wird, und dafs, so- der Niederschlag auf dem Filtrum gewaschen

*) Handbuch der analyt. Chemie etc. von Dr. C. H. Pfaff. Altona, 1822. 2 Th. S. 118.

**) Annales de Chimie et de Physique etc. T. XIX. p. 90.

wird, und sein überflüssiges phosphorsaures A
niac ausgewaschen ist, der Niederschlag wie
dem reinen Wasser anfängt sich aufzulösen,
weder ein Zusatz von Ammoniac noch von S
zu dem Abwaschwasser diese Auflösung verh
Bringt man dann basisch phosphorsaures Am
zu dem durchgegangenen, so präcipitirt es si
neuem. Man sieht hieraus leicht, wie man b
nem synthetischen Versuch, die Zusammens
dieses Salzes auszumitteln, durch Verlust von
was das Abwaschwasser auflöste, einen schein
Gehalt von 40 p. c. Bittererde in dem gegl
Salz erhalten haben kann. Ich löste 1,167 Gr.
Bittererde in Salzsäure auf, und präcipitirte si
in Ueberschuſs zugesetztem basisch-phosphors
Ammoniac. Der Niederschlag wurde gut aus
schen, und gab 3.156 Gr. geglühtes Salz. Au
Auswaschwasser wurde durch Einkochen zur T
kenheit mit überschüssigem kohlensaurem Kali o
Bittererde erhalten, so daſs das geglühte Salz 3
procent enthielt, welches gerade die Zusamme
zung der neutralen phosphorsauren Bittererde
Durch einen besondern Versuch mit einer a
Portion des Salzes fand ich, daſs es durch G
52.62 procent verliert. Als ich diese Data mit
fault's Versuchen verglich, fand sich eine a
zeichnete Uebereinstimmung. Riffault hatte
Glühungsverlust erhalten, und aus 100 Th. wa
freyer schwefelsaurer Bittererde 93.353 des ge
ten phosphorsauren Salzes, welches, nach e
richtigeren Datum berechnet, als das ist, de
sich Riffault bediente, 36.43 p. c. Bittererde, e
ein procent mehr, als Riffault angenommen
giebt. Riffault hat den Ammoniacgehalt dieses S
zes besonders untersucht, und (mit Berichtigung

Calculs) das Salz zusammengesetzt gefunden

	gefunden		berechnet		
sphorsäure	30.667	—	30.12	relative	5
ererde . .	17.315	—	17.44	Sauerstoff-	2
moniac . .	13.880	—	14,49	Mengen	2
sser . . .	38.138	—	37.95		10.

iffault hat überdiefs crystallisirte neutrale horsaure Bittererde untersucht und sie aus $+14Aq$ zusammengesetzt gefunden. Sie wird ochendem Wasser zersetzt, welches Säure aus- und ein basisches Salz zurückläfst. — Aus dem rgehenden ersieht man, dafs sowohl Lind- sson als Pfaff das neutrale Doppelsalz un- ht haben, und dafs, wenn Stromeyer bey n Analysen den Gehalt an Basis bey der horsauren Bittererde zu 40 p. c. berechnet hat, sich durch den Verlust, welchen der Nieder- beym Auswaschen erlitt, der Wahrheit nähern e; dafs aber in jedem Fall diese Methode, die erde zu bestimmen, nicht zuläfsig ist. Dau- hat die verschiedenen Processe, Kalk von Bit- le zu trennen, durchgegangen *) und schliefst , dafs er sie alle unsicher findet. Doch giebt r so eben verworfenen einen gewissen Vorzug. hit oxalsaurem Ammoniac, wenn sie richtig voll- wird, schien mir jedoch nichts zu wünschen zu lassen.

ie Lehre von den eigentlichen Metallen und den chen Verbindungen derselben ist ein sehr aus- ntes Feld für practisch-chemische Entdeckun- Sie hat auch von mehreren Seiten aus wichti- eyträge erhalten. *Metalle.*

*) Edinburgh philos. Journal etc., B. 7, p. 108.

Oxy-sulfureta.

Arfvedson *) hat uns eine ganz neue, aber durch seine Versuche erweiterte Klasse von Verbindungen zwischen dem Sulfuretum eines und desselben Metalls und seinem niedrigsten basischen Oxydationsgrad kennen gelehrt, welche er Oxysulfureta nennt. Wir kannten früher von solchen nur ein einziges, nemlich bey dem Antimon, den Crocus und das Vitrum antimonii. **Arfvedson** entdeckte solche bey dem Mangan, Zink und Kobalt. Man erhält sie, wenn das schwefelsaure Salz des Metalls in einem passenden Apparat bey der Glühhitze einem Strom von Wasserstoffgas ausgesetzt wird, wobey Wasser und schwefligsaures Gas sich entwickeln. Sobald diese nicht mehr zum Vorschein kommen, ist die Verbindung fertig. Leitet man dann Schwefelwasserstoffgas darüber, so bildet sich wieder Wasser und man erhält das gewöhnliche Sulfuretum des Metalls. Diese Oxysulfureta bestehen aus einem Atom Oxydul oder Oxyd mit einem Atom Sulfuretum. Das des Mangans z. B. ist hellgrün, ähnlich dem pulverförmigen Schwefelmangan, und die Formel für seine Zusammensetzung ist $\dot{M}n + MnS^2$. Da sowohl Schwefelmangan als Schwefelzink im Mineralreich vorkommen, mit äusseren Charakteren, welche von denen der gewöhnlichen Schwefelmetalle abweichen, weſswegen man sie Blenden nannte, und vermuthete, daſs sie Sauerstoff enthalten, so untersuchte **Arfvedson** diese Naturproducte, fand aber, daſs sie keinen Sauerstoff enthalten, sondern MnS^2 und ZnS^2 sind. Zu der Klasse der Oxysulfure dürften die Verbindungen von Eisen und Cerium mit Schwefel und Sauerstoff gerechnet werden können, **) welche erhal-

*) K. Vet. Acad. Handl. för år 1822, zweyte Hälfte, p. 427.

**) S. Lehrb. der Chemie. 2r Theil.

ten werden, wenn die Oxyde dieser Metalle mit Schwefel gemengt und erhitzt werden, bis sich kein schwefligsaures Gas mehr entwickelt und der Ueberschufs des Schwefels bey einer Temperatur abdestillirt ist, welche nicht bis zum Glühen gehen darf. — Durch Behandlung von schwefelsaurem Eisenoxydul und von schwefelsaurem Nickeloxyd mit Wasserstoffgas erhielt Arfvedson andere Producte, von denen unten die Rede seyn wird.

Das Vermögen des Eisens, die Blausäure mit Basen fest zu verbinden, hielt man lange für eine diesem Metall ausschliefsend zukommende Eigenschaft, und Porret und Robiquet behaupteten, das Eisen verbinde sich dabey mit den Bestandtheilen der Blausäure zu einer neuen Säure. Inzwischen zeigte v. Ittner, dafs diese Eigenschaft des Eisens von dem Gold, Silber, Platin und Kupfer getheilt wird, deren Cyanüre (oder eisenfreye blausaure Salze) von den Cyanuren von Kalium u. a. zu wirklichen Doppel-Cyanuren oder doppeltblausauren Salzen aufgelöst werden. Diese Eigenschaft erstreckt sich, nach der Untersuchung von Leopold Gmelin,*) auf das Palladium, Quecksilber, Zink und Kobalt, und nach Woehler, auf das Nickel. Gmelin hat eine neue Methode angegeben, diese Doppel-Cyanur mit Platin zu bereiten. Die ältere war die, dafs man salzsaures Platinoxyd mit Blutlaugensalz mischte, und zur Crystallisation abdampfte. Die von Gmelin besteht darin, dafs man das lockere metallische Platin, welches aus Platin-Salmiak erhalten wird, mit gleichen Theilen Blutlaugensalz mengt, und dann das Gemenge bis zum anfangenden Glühen, aber nicht stärker, erhitzt, wobey ein Theil Doppelcyanüre.

*) Neues Journal für Chemie und Physik. N. R. 6r B. S. 230.

des Eisens von dem Platin ausgetrieben wird, man ein Gemeng von beyden Salzen erhält, dessen gesättigter warmer Auflösung in Wasser Doppelcyanure von Kalium und Platin crysta erhalten werden kann, worauf dieselbe durch derholte Crystallisation gereinigt wird. Man sie in nadelförmigen, bisweilen langen 4se schiefen Prismen, mit Winkeln von 83° und vierseitig zugespitzt unter einem Winkel von Die Farbe der Crystalle ist gelb, der Läng Axe nach gesehen aber lebhaft blau; sie verw an der Luft und werden blaſsroth, behalten dabey noch 2,4 p. c. Wasser, welches erst be ner höheren Temperatur entweicht. Die Dopp anure mit Palladium schieſst in farblosen vier gen Prismen mit 72° und 108° Winkeln an; di Quecksilber crystallisirt in weissen regulären taëdern. Ebenso die mit Zink. Die mit Kob blaſsgelben, glänzenden, durchsichtigen 4se schiefen Prismen mit 80° und 100° Winkeln, mit Mangan in braunrothen Nadeln, welche si der Luft leicht zersetzen. Die Lösung ist rot setzt an der Luft Manganoxydhydrat ab. Alle Doppelcyanure werden erhalten, wenn man die fache Metallcyanure in einer Lösung von Ka cyanure auflöst.

Gmelin entdeckte überdieſs eine, meiner nung nach weit interessantere, Doppelcyanure irgend eine von diesen; *) sie wird erhalten, man in eine Auflösung von crystallisirtem Bl gensalz Chlor (oxydirt salzsaures Gas) streichen bis die Lösung Eisenoxydsalze nicht mehr mit b er Farbe fällt. Dazu wird keine groſse Menge

*) Am angef. Ort, B. 34, p. 325.

er erfordert, und wenn der Versuch bey Licht acht wird, merkt man leicht, daſs die Opera- beendigt ist, daran, daſs die Flüssigkeit, welche em Rand zuerst grün erscheint, nun roth wird, a man gegen das Licht durch sie durchsieht. Ein esetztes Einströmen von Chlor würde das Prä- t zerstören. Man filtrirt dann und dampft ab, esten in einem Gefäſs mit gerade aufstehenden n Wänden, bey gelinder Wärme, wobey ein liges glänzendes Salz erhalten wird, welches chen gelb und roth abwechselt. Dieses Salz läſst abtropfen, löst es wieder auf und crystallisirt es wobey es in durchsichtigen, rubinrothen, bis- en sehr groſsen Crystallen von einer verwickel- Crystallform erhalten wird. Nach Gmelin's yse enthalten die Crystalle dieses Salzes kein ser, d. h. sie enthalten weder Wasserstoff noch rstoff, und wenn *Cy* ein Atom Cyanogène be- t, so sind sie nach folgender Formel zusammen- zt: $2FeCy^3+3KCy^2$, d. h. wenn die Verbindung fgelöster Form als ein blausaures Salz betrach- wird, so besteht sie aus blausaurem Kali, ver- en mit einer Quantität blausauren Eisenoxyds, en Sauerstoff dem des Kalis gleich ist. In dem augensalz ist das Eisen mit *2At.* Cyanogène ver- en, und *1At.* Eisencyanür mit *2At.* Kalium- ur. Das rothe Salz brennt mit Lebhaftigkeit und zischende Funken von brennendem Eisen, wenn Crystallnadeln davon in die Flamme des Lichts acht werden. In verschlossenen Gefäſsen giebt twas Cyanogen, Stickgas und gekohltes Eisen und wird in gewöhnliches Blutlaugensalz ver- delt. Gmelin fand, daſs entsprechende lösli- rothe Salze mit Natron, Ammoniac, Baryt, Kalk w. gebildet werden, und daſs entsprechende

unauflösliche Verbindungen durch doppelte Zersetzung von Metallsalzen mit dem Kalisalz erhalten werden. Mit Bleysalz wurde ein schwer lösliches, crystallisirendes rothes Salz erhalten. Aus diesem erhielt er, durch Behandlung mit Schwefelsäure, eine rothe Flüssigkeit, welche Lacmuspapier röthete, sauer und zusammenziehend schmeckte, und aus welcher, durch vorsichtiges Abdampfen, braungelbe nadelförmige Crystalle erhalten wurden. Die Lösung fällte Metallsalze, ganz wie das Kalisalz, und gab mit Eisenoxydsalzen kein Berlinerblau, wohl aber mit Eisenoxydulsalzen. Es ist nicht entschieden, ob diese Verbindung als eine der sogenannten eisenhaltigen Blausäure entsprechende betrachtet werden könne. Das Verhältnifs zwischen Eisen und Cyanogen wäre in beyden dasselbe, nemlich auf 1 Atom Eisen 6 Atome Cyanogen, in der zuletzt genannten ist aber 1 Atom Eisen-Bicyanur mit 4 Atomen Wasserstoff-Cyanur (Blausäure) $=FeCy^2+4H^2Cy$ verbunden, und in der ersteren, oder der rothen, ist ein Atom Eisen-Tricyanur mit 3 Atomen Wasserstoff-Cyanur $=FeCy^3+3H^2Cy$ verbunden. Der Umstand, welcher bey diesen rothen Verbindungen meine Aufmerksamkeit vorzüglich in Anspruch nimmt, ist folgender: Die rothe Farbe des Eisenoxyds, welche sich immer, in mehr oder weniger hohem Grad, den Salzen desselben mittheilt, schien mir immer zu Gunsten der Ansicht zu sprechen, nach welcher salzsaures und jodsaures Eisenoxyd als wirkliche Salze mit oxydirter Basis betrachtet werden, in welchen, wie in anderen Salzen dieses Oxyds, die Farbe des Oxyds so zu sagen durch die Säure hindurch scheint. Bey den hier beschriebenen rothen Doppel-Cyanuren zeigt sich dasselbe, und so lange sie im Wasser aufgelöst sind, stellt sie uns die Theorie als wirkliche

blausaure Eisenoxydsalze dar; die crystallisirte Doppel-Cyanure aber enthält keinen Sauerstoff mehr, hier ist mithin kein Eisenoxyd, obgleich sie dieselbe Farbe hat, wie sie das Eisenoxyd am gewöhnlichsten giebt; dagegen ist das Eisen in derselben mit 3 Atomen Cyanogen verbunden, und legt man das daneben, was wir wasserfreyes salzsaures Eisenoxyd genannt haben, so ist es klar, dafs die rothe Farbe bey dem letzteren ebenso gut von 3 Atomen Chlor herrühren kann, so dafs das Eisen mit 3 Atomen von folgenden Körpern: Sauerstoff, Chlor, Jod, Cyanogen, Schwefel-Cyanogen (und vielleicht noch mehreren) rothe Verbindungen bildet. Diese Umstände widerlegen die Einwürfe, welche ich selbst gegen die Lehre von dem Chlor, als einfachem Körper gemacht habe; vielleicht schenke ich ihnen daher mehr Aufmerksamkeit, als andere thun würden.

Woehler hat einige Doppel-Cyanure bey dem Nickel untersucht,*) nemlich mit Kali, Natron, Ammoniac und Kalk, welche aus den einfachen Cyanuren, die zusammen in Wasser gelöst wurden, bereitet waren. Sie schiefsen alle in honiggelben prismatischen Crystallen an, und enthalten Wasser, welches aus denselben durch eine mäfsige Wärme verjagt werden kann. Von Uran und Chrom konnte Gmelin keine Doppel-Cyanure erhalten.

Smithson schlug als eine leicht zu bewerkstelligende Probe auf Arsenik vor, den Stoff, in welchem man einen Arsenikgehalt vermuthet, mit Salpeter zu mischen und zu verpuffen, worauf die Masse mit Salpetersäure gesättigt wird, falls sie alkalisch wurde, und etwas salpetersaures Silberoxyd

Probe auf Arsenik.

*) Neues Journal für Chemie und Physik. N. R. etc. B. 6. p. 234.

zugesetzt wird; die Arseniksäure bringt dann einen ziegelrothen Niederschlag hervor, der bey der geringsten Spur von Arsenik sichtbar ist. *) Man kann jedoch in diesem Fall, wie Porter bemerkte, **) durch die Gegenwart von Chromsäure getäuscht werden, welche dem Niederschlag dieselbe Farbe ertheilt. Auch Kupfersalze erhalten von chromsaurem Kali eine ähnliche Nuance, wie von arseniksaurem Kali mit Ueberschuſs von Alkali. Auch eine Infusion von ungebrannten Kaffeebohnen giebt mit Alkali und einem Kupfersalz eine grüne Farbe, welche leicht für Scheel'sches Grün genommen werden kann. Inzwischen giebt die von Smithson aufgeworfene Idee ein Mittel an die Hand, für forensische Versuche die Abscheidung des Arseniks zu erleichtern, welche darin besteht, daſs, nachdem man aus der auf die gewöhnliche Weise erhaltenen sauren Lösung der Contenta den Arsenikgehalt durch Schwefelwasserstoffgas ausgefällt hat, man den Niederschlag mit Salpeter verpuffen kann, um ihn dann theils mit Silberauflösung, theils mit Kalkwasser zu prüfen, wobey man auf einmal aller anhängender thierischer Stoffe, welche die Probe einhüllen können, los wird. Doch muſs man sich hiebey erinnern, daſs wenn man in der Gift enthaltenden Flüssigkeit einen Gehalt von Arseniksäure zu befürchten hat, Schwefelwasserstoffgas nicht diese, sondern blos die arsenige Säure ausfällt.

Antimon. Das in der Medizin so viel gebrauchte Antimonsalz, welches den Namen Brechweinstein erhalten hat, wurde von dem Adjunct Wallquist in Up-

---

*) Annales de Chimie et de Physique etc. T. XXI, p. 37.

**) Silliman's American Journal of Sciences. B. III. p. 354.

*) näher untersucht. Die Chemiker, welche ihm dieses Salz analysirt haben, hatten immer ...e Resultate erhalten, welche auf dem Probier... der chemischen Proportions-Lehre sich als un...tig auswiesen. Wallquist bediente sich ande... Methoden zur Bewerkstelligung der Analyse, und ...ielt dadurch genauere Resultate. Er hat über... das Verhalten mehrerer weinsteinsauren Basen ...dem Antimonoxyd untersucht und gefunden, dafs ...alle Doppelsalze bilden, welche nach einer und ...selben Formel zusammengesetzt sind. In dem ...il seiner Arbeit, welcher bis jetzt dem Publicum ...getheilt worden ist, lieferte er die Analysen der ...ppelsalze der Weinsteinsäure und des Antimon...ds mit Kali und mit Silberoxyd. Das Resultat ist ...100 Theilen:

	Kalisalz		Silbersalz		
Weinsteinsäure	38.61	—	31.5	—	10
Antimonoxyd	42.99	—	36.94	—	3
...ärkere Basis	13.26	—	27.31	—	1
Wasser	5.14	—	4.25	—	2

Die Regel für die Zusammensetzung ist folgende: ...nn der Sauerstoff des Kalis oder der stärkeren ...is 1 ist, so ist der des Antimonoxyds 3 und der Weinsteinsäure 10. In den beyden untersuchten ...zen fand sich überdiefs eine Quantität Crystallwas..., dessen Sauerstoff das 2fache von dem des Kalis ...r des Silberoxyds war. Von der atomistischen Seite ist es zugleich dabey klar, dafs das Salz 1 Atom ...i, 2 Atome Antimonoxyd und 2 Atome Weinstein...re enthält. Aber wie paaren sich diese auf eine

*) Dissertatio chemica de salibus nonnullis duplicibus ex acido tartarico, oxido stibico et oxidis magis electropositivis. Upsaliae 1822.

solche Weise zusammen, daſs sie den Forderungen der Proportionslehre entsprechen? Da andere Basen, welche, zwey und zwey, Doppelsalze mit der Weinsteinsäure bilden, so viel uns nun von solchen bekannt ist, gleiche Quantitäten Sauerstoff enthalten, und dabey die gewöhnliche Sättigungs-Capacität der Weinsteinsäure nicht überschreiten, so versuchte es Wallquist, das Antimonoxyd als eine Säure zu betrachten, welche die Basis mit der Weinsteinsäure theilt, wodurch der Brechweinstein in dieselbe Klasse von Verbindungen käme, wie die, welche man aus Cremor tartari und Boraxsäure erhält, und er gab daher folgende Formel: $\ddot{K}T^8+\ddot{K}\dddot{S}b^4+8Aq$. — Es giebt jedoch noch eine andere Art, diese Verbindung zu betrachten: Die Weinsteinsäure gehört zu den Säuren, welche 5mal den Sauerstoff der Basis enthalten; diese Säuren haben eine groſse Geneigtheit, sich mit Basen in einem solchen Verhältniſs zu verbinden, daſs der Sauerstoff der Basis 1, 2 oder 3 Fünftheile von dem der Säure wird, und diejenigen, in welchen er $\frac{2}{5}$ ist, sind am gewöhnlichsten die neutralen. Hier findet gerade das statt, daſs der Sauerstoff der Basis $\frac{2}{5}$ von dem der Säure ist; die Formel wäre dann $\ddot{K}\dddot{S}b^2T^4+4Aq$. Der Umstand, daſs die Verbindung weniger sauer ist als Cremor tartari, scheint zu Gunsten dieser Idee zu sprechen; er ist jedoch kein Beweis dafür, und wenn keine andere einfache oder doppelte Basen Salze mit Weinsteinsäure bilden, in welchen sich der Sauerstoff in den Basen auf gleiche Weise zu dem Sauerstoff in der Säure verhält, so verdient die von Wallquist angenommene Vorstellungsweise sicher den Vorzug; dieses kann aber blos durch fernere Versuche ausgemittelt werden.

Titan. In Beziehung auf die Natur des metallischen Ti-

tans waren die Meinungen lange getheilt gewesen. Wird es auf die gewöhnliche Weise reducirt, so erhält man gewöhnlich eine dunkele Masse, welche von aussen von einem kupferfarbenen, crystallinischen, metallischen Körper umgeben ist, der sich mit Leichtigkeit in Salpetersäure unter Entwicklung von Salpetergas löst, während dagegen die innere Masse weder von Säuren noch durchs Glühen oxydirt wird, und blos durch Hülfe von schmelzendem Salpeter mit Sauerstoff verbunden werden kann. Ein Zufall führte uns der Kenntnifs dieses Metalls um einen Schritt näher. Man fand im Verlauf des vorletzten Jahres in den Schlacken des grofsen Eisenwerkes Merthyr Tydwill in Wales kleine blafskupferrothe Crystalle von Metallglanz, die man für Schwefelkies hielt, bis sie von Wollaston untersucht wurden, welcher fand, dafs sie metallisches Titan sind.*) Diese Crystalle sind regelmäfsige Würfel, nicht gestreift, wie die des Schwefelkieses, welche oft in das Pentagonal-Dodecaëder übergehen; einige von ihnen aber haben Indentirungen nach Würfeln, wie dieses bey dem Kochsalz gewöhnlich ist. Sie sind so hart, dafs eine Ecke eines Crystalls nicht allein Glas und Stahl, sondern auch polirte Flächen von Agat und Bergcrystall rizt. Sie sind vor dem Löthrohr unschmelzbar, laufen während des Blasens unbedeutend an, und erhalten durch Borax wieder ihren Metallglanz. Weder dieser noch kohlensaures Natron greift sie beym Schmelzen an. Von Salpeter werden sie oxydirt, jedoch ohne Detonation, und von Salpeter und Borax gemeinschaftlich werden sie mit dem gewöhnlichen Farbenspiel des Titans aufgelöst. Auf nassem Wege werden sie von keiner Säure ange-

*) Phillips Annals of Philosophy. Jan. 1823. p. 67.

griffen. Die gröfsten Crystalle hatten $\frac{1}{40}$ Zoll Seite; sie konnten daher nicht ihrem specif. Gewicht nach bestimmt werden. Bey den Versuchen, welche Wollaston mit diesen Crystallen angestellt hat, fand er, dafs sie weder Eisen noch Zinn enthalten, und er hält sie für reines Titanmetall. Wollaston hatte die Güte, mir eine kleine Probe dieses seltenen Fundes zu schicken, und ich habe Gelegenheit gehabt, damit seine Angaben zu bestätigen. Die Crystalle sitzen in Höhlungen einer Eisenschlacke, welche der Frischschlacke ähnelt. Sie sind mithin keine Producte der ersten Ausschmelzung des Eisens aus dem Erz, sondern bilden sich bey einer der späteren Operationen; durch welchen Umstand aber die Reduction des Titans und seine Sammlung in Crystalle bewirkt werde, ist nicht so leicht auszumitteln.

Gold. Figuier *) hat gezeigt, dafs das Salz, welches von Chrestien zu medizin'schem Gebrauch vorgeschrieben wurde, und welches aus salzsaurem Goldoxyd und salzsaurem Natron erhalten wird, ein wirkliches Doppelsalz enthält, welches in gelben vierseitigen Prismen crystallisirt, die an der Luft sich nicht verändern, und bey einer höheren Temperatur schmelzen und Wasser geben, aber nicht bälder als bey der Glühhitze zersetzt zu werden anfangen. Ihre Zusammensetzung ist der des Kalisalzes (vorig. Jahresb. p. 87.) analog, und sie enthalten ein Atom salzsaures Natron, 2 Atome salzsaures Goldoxyd, und 16 Atome Wasser. Ihr Goldgehalt ist 46 procent.

Platina. Es wurden neue Operations-Methoden vorgeschlagen, durch welche das Platin frey von fremden Metallen erhalten werden kann. Durch ihre Einfachheit empfiehlt sich die von Cloud in Philadel-

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XIX, p. 179.

phia. *) Sie ist folgende: Ziehe mit dem Magnet allen Eisensand aus; löse in Königswasser auf, welches Iridium und Osmium zurückläfst; fälle die siedende Lösung mit einer gesättigten siedenden Salmiaklösung und filtrire die Flüssigkeit, so lange sie noch warm ist, wasche den Niederschlag gut, trockne und glühe ihn. Löse das so erhaltene Platinpulver wieder auf und wiederhole dieselbe Operation, wodurch das Platin rein und frey von zugleich niederfallendem Rhodium und Iridium erhalten wird. Wird es nun nach dem Glühen in der Flamme von Knallluft geschmolzen, so erhält man es äusserst schmiedig und sein spezif. Gewicht ist 23,543, mithin höher als man es früher gefunden hatte. Die rückständigen Auflösungen werden durch Zink niedergeschlagen und mit saurem Wasser gewaschen, das Metall mit Silber zusammengeschmolzen und capellirt. Der Regulus wird zu dünnem Blech ausgewalzt, Salpetersäure löst daraus Silber und Palladium auf, hierauf Königswasser Platin, und zuletzt bleibt Rhodium unaufgelöst zurück. Eine sehr vollständige Beschreibung der Reinigung des Platins im Grofsen, so wie der französischen Methode, dasselbe zu einem schmiedigen Klumpen zusammen zu bringen, wurde von Barruel **) mitgetheilt, deren Inhalt aber zu weitläufig ist, um hier eine Stelle zu finden. Die Methode, demselben Zusammenhang zu geben, besteht darin, dafs man das geglühte Pulver in einem Tiegel zusammenprefst und neues hineinlegt, bis keines mehr Platz hat. Hierauf wird der Tiegel bedeckt und weifsglühend gemacht. Das Metall wird so schnell als möglich herausgenommen

*) Gilbert's Annalen, N. F., B. 12. S. 253.

**) Tilloch's philos. Magazin. 1822, p. 171.

und in eine Stahlform gelegt, die mit einem passenden Stämpel versehen ist, der mit 3 bis 4 Schlägen einer Münzpresse nieder getrieben wird. Das Metall wird geglüht und wieder bis auf 30male gepreſst, worauf es im offenen Feuer auf die höchste Hitze, welche man hervorzubringen vermag, gebracht wird, wo man dann mit der Presse zwey Schläge auf jeder Seite giebt. Hierauf wird es in Stangen geschmiedet, und zu Blechen von der erforderlichen Dicke ausgewalzt.

Quecksilber. Eine eigene Verbindung von Quecksilber mit Cyanogen, Kalium und Jod wurde von Caillot entdeckt. *) Diese Verbindung ist deſswegen merkwürdig, weil sie eine von den wenigen mit Sicherheit gekannten ist, wo 2 electronegative Körper sich mit 2 besonderen electropositiven verbinden können. Sie wird erhalten, wenn eine warme Lösung von Quecksilber-Cyanur (blausaurem Quecksilberoxyd) mit einer ebenfalls warmen Lösung von Kalium-Jodur (Jodwasserstoffsaurem Kali) vermischt wird, wobey während des Erkaltens die neue Verbindung in groſsen glänzenden Blättern anschieſst, welche sich an der Luft nicht verändern, und sich in 16 Th. kaltem Wasser und in 96 Th. Alkohol lösen. Sie scheinen kein Wasser zu enthalten, werden von Salzbasen nicht verändert, aber auch die schwächeren Säuren verbinden sich mit dem Kali in derselben, machen Blausäure frey und scheiden Jod-Quecksilber ab. Das relative Verhältniſs der Bestandtheile ist noch nicht ausgemittelt.

Der Umstand, daſs Quecksilberoxydsalze, welche durch Hydrothion-Alkali gefällt werden, zuerst einen schwarzen Niederschlag geben, welcher, falls nicht

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XIX. p. 220.

der ganze Quecksilbergehalt auf einmal ausgefällt wird, nach einiger Zeit weifs wird, beruht, wie bekannt ist, auf der Verwandlung des Schwefelmetalls in ein Oxydsalz, wobey Schwefel sich ausscheidet. Taddei hat in zwey Abhandlungen*) zu beweisen gesucht, dafs der Schwefel dabey chemisch mit dem Oxydulsalz verbunden ist, und dafs die weisse Masse, welche in dem essigsauren Salz erhalten wird, ganz und gar auflöslich in siedendem Wasser ist. Diese scheinbaren Gründe beruhen aber darauf, dafs theils der Schwefel in Schwefelsäure verwandelt wird, theils dafs man denselben durch keine andere Reagentien ausziehen kann, als durch solche, welche zugleich auf das Oxydulsalz wirken.

Fyfe**) in Edinburg untersuchte das weisse Metall der Chinesen, Packfong oder Tutenag, und fand, dafs es 40 p. c. Kupfer, 25.4 Zink, 31.6 Nickel und 2.6 Eisen enthält. Die analytische Methode ist nicht angegeben, und daher die Sicherheit des Resultates zweifelhaft. Man glaubt zu wissen, dafs die Chinesen zwey Arten von nickelhaltigem Kupfer haben, von denen die eine silberweifs, sehr theuer ist, und nicht ausgeführt werden darf; von dieser ist das analysirte Stück; die andere ist weniger weifs, bildet den eigentlichen Packfong, und darf als Handelswaare ausgeführt werden. Kupfer.

Phillips***) hat die Zusammensetzung des Grünspans untersucht, der eine Sammlung kleiner feiner bläulichter Crystalle ist; er findet ihn aus Kupferoxyd 43.47, Essigsäure 27.17 und Wasser 29.36 zusammengesetzt. Die Zusammensetzung ist eine

*) Journal de Pharmacie. 1822, Januar und Merz.
**) Edinburgh philos. Journ. 7r B., S. 69.
***) Phillips Annals of Philosophy. Sept. 1822. S. 161.

solche, wie wenn diese Verbindung ein neutrales essigsaures Oxydulsalz gewesen wäre, das Gelegenheit bekam, sich auf Kosten der Luft zu oxydiren. Auch vermischt sie sich in demselben Augenblick mit Wasser, so wie sie davon durchdrungen wird, das Wasser nimmt neutrales Salz auf, und hinterläfst ein basisches, in welchem Phillips doppelt so viel Basis als in dem Grünspan gefunden zu haben glaubt. In den zwey von Phillips untersuchten basischen Salzen weicht die Quantität der Basis ganz von den gewöhnlichen Multiplis bey Säuren mit 3 Atomen Sauerstoff ab, wo die Quantitäten der Basis gewöhnlich mit 3 und 6 multiplicirt werden, während sie hier mit 2 und 4 vervielfacht ist. Ohne defswegen die Versuche von Phillips als unrichtige ansehen zu wollen, glaube ich doch, dafs dieser Umstand eine nähere Prüfung erfordert, ehe man ihn als völlig sicher annimmt.

Das Kupfer wird, wie bekannt ist, zu verschiedenen, besonders blauen und grünen Farben, von mehr oder weniger Schönheit, angewendet. Unter dem Namen Schweinfurthergrün, und bisweilen Wienergrün kam eine grüne Farbe von ungewöhnlicher Schönheit im Handel vor, deren Zusammensetzung nicht bekannt war. Man hat jetzt entdeckt, dafs es eine Verbindung von Kupferoxyd mit Essigsäure und arseniger Säure ist, und man hat mehrere Vorschriften zu ihrer Bereitung erhalten. Eine von diesen ist folgende: *) Man rührt 10 ℔. Grünspan in einem kupfernen Kessel mit so viel warmem Wasser an, dafs das Ganze einen Brey bildet, den man, um die Unreinigkeiten mechanisch zu entfernen, durch eine

*) Buchner's und Kastner's Repertorium für die Pharmacie. B. XII. p. 469.

feine Seihe durchschlägt. Hierauf werden 8 bis 9 Pfunde pulverisirter weisser Arsenik in einem kupfernen Kessel in kochendem Wasser aufgelöst, wozu 18 Kannen erfordert werden. Die Lösung wird filtrirt, und nachdem man sie wieder bis zum Kochen erhitzt hat, wird in kleinen Portionen und bey fortgesetztem Kochen, der Brey von dem Grünspan mit Wasser zugemischt, worauf die Flüssigkeit gekocht wird, bis sie klar und farblos wird. Die ausgeschiedene Farbe wird gewaschen und getrocknet. Enthält der Grünspan Kupferstückchen, oder essigsaures Oxydul, so wird die Farbe weniger schön, wenn nicht Essigsäure zugesetzt wird.

In Ostindien giebt man Holzwaaren eine Art von metallischem Ueberzug von Zinn,*) welcher wenig mehr als gewöhnliche Bemahlung kostet, und einer Vergoldung ähnlich ist. Zinn wird äusserst fein in cylindrischen ablangen hölzernen Büchsen granulirt, und das feinste durch Sieben aufgesammelt, worauf man es mit starker Leimauflösung zu einem dünnen Brey anrührt, den man mit einem Pinsel aufträgt. Wenn das aufgemahlte trocken ist, so sieht es grünlich aus. Man polirt es dann mit einem geschliffenen Agat oder mit einem Polirstahl, wobey das Zinn die Oberfläche mit einer glänzenden Metallhaut überzieht, welche nachher gefirnifst wird. Da der Firnifs gewöhnlich ins gelbe sich zieht, so ähnelt es einer Vergoldung. Zinn.

Herapath **) hat gezeigt, dafs sich bey der Fabrikation von Zink, durch eine besondere Aufsicht, Cadmium sehr leicht erhalten läfst. Es ist bekannt, dafs das Zink durch eine abwärts gehende Cadmium.

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XXI. p. 93.

**) Am angef. Ort, T. XXI, p. 217.

Destillation erhalten wird. Gewöhnlich entzündet sich das Reducirte an der Mündung der Röhre, wenn es zuerst herauskommt, und brennt anfangs mit einer bräunlichen, nachher mit einer weissen Flamme. Die Arbeiter lassen es so lange brennen, als die Flamme braun ist, und setzen dann eine bewegliche Röhre an die Oeffnung an, von welcher die Dämpfe in Wasser geleitet werden. Die erste braune Flamme gehört dem Cadmium zu, und der braune Anflug, welcher sich dann um die brennende Oeffnung herum bildet, ist Cadmiumoxyd. Wenn man das Zink besonders aufsammelte, welches zuerst übergeht, so würde man fast bloses Cadmium erhalten, welches dann leicht durch Auflösung in Schwefelsäure und Ausfällung auf Zink erhalten werden kann. Herapath erhielt Cadmiumoxyd in purpurfarbenen, undurchsichtigen, strahlig gruppirten Nadeln crystallisirt, als er in einem langhalsigen Glaskolben Cadmium einer Sublimations-Hitze aussetzte, und dasselbe längere Zeit der Einwirkung der Hitze ausgesetzt liefs.

Nickel. Arfvedson*) fand, dafs wenn schwefelsaures Nickeloxyd im glühenden Zustand einem Strom von Wasserstoffgas ausgesetzt wird, Wasser und schwefligsaures Gas sich entwickelt, und eine leicht schmelzbare, messinggelbe, metallisch glänzende Masse erhalten wird, welche eine neue Schwefelverbindung des Nickels ist, in welcher das Metall blos die Hälfte des Schwefels zurückhält, womit dasselbe in dem Salz verbunden war. Sie besteht aus einem Atom Metall und einem Atom Schwefel $=NiS$. Da der sogenannte Haarkies Schwefelnickel ist, so untersuchte ihn Arfvedson vergleichungsweise mit dem vor-

*) K. Vet. Acad. Handl. 1822, zweyte Hälfte, p. 441.

hergehenden, fand aber, daſs er den Schwefel in demselben Verhältniſs, wie in dem schwefelsauren Salz, enthält, d. h., daſs er NiS^2 ist. Dieselbe Verbindung wird auch erhalten, wenn das schwefelsaure Salz durch Schwefelwasserstoffgas zersezt wird. Sie ist viel schwerschmelzbarer als die erstere.

Lassaigne *) hat kürzlich einige Versuche über die Zusammensetzung der Oxyde des Nickels, des Schwefelnickels und des salzsauren Nickeloxyds bekannt gemacht, aber alle diese Versuche sind ohne Ausnahme höchst unrichtig.

Kobalt.

Leopold Gmelin **) weckte die Aufmerksamkeit auf einen früher übersehenen Umstand bey der Auflösung von Kobalt in caustischem Ammoniac. Wenn nemlich das Kobaltsalz einen so groſsen Säure-Ueberschuſs hat, daſs ein Doppelsalz sich bilden kann, so wird das Oxyd von caustischem Ammoniac ohne Rückstand aufgelöst; wird aber ein neutrales Kobaltsalz mit caustischem Ammoniac, auch in groſsem Ueberschuſs, versetzt, so wird ein groſser Theil des Oxyds in Form von Hydrat gefällt, welches sich nicht mehr löst. Gestattet man aber der Luft Zutritt, so wird das Hydrat nachher grün, und dann vollkommen aufgelöst. Die erste dieser Lösungen ist schön roth, die letztere ist braun und enthält einen höheren Oxydationsgrad des Kobalts, welchen Gmelin *Kobaltsäure* nennt, die aber noch nicht in isolirter Form erhalten werden konnte. Gmelin giebt an, daſs diese Säure doppelt so viel Sauerstoff enthalte, als das Oxyd, und mithin 4 Atome Sauerstoff $= \ddot{\ddot{C}}o$. Wenn ein stark neutrales salpetersaures

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XXI, p. 255.
**) Neues Journal für Chemie und Physik. N. R. B. 5. S. 235.

Kobaltoxyd ziemlich heiſs mit caustischem Amm
im Ueberschuſs gemischt und geschüttelt wird,
das Oxyd aufgelöst ist, so erhält man beym Erk
braune Crystalle, welche 4seitige Prismen mit
dratischer Basis bilden. Diese Crystalle lösen
in verdünntem caustischem Ammoniac, Wasser ze
sie aber, es entwickelt sich Stickgas, und Ko
superoxyd bleibt zurück. Diese höhere Oxyda
stufe wurde schon von Pfaff vor Gmelin w
scheinlich gemacht, welcher zeigte, daſs be
Auflösung Sauerstoff absorbirt wird, und daſs
so erhaltene Flüssigkeit eine dunklere Farbe h

Beigl **) giebt als Probe eines vollko
reinen salpetersauren Kobaltoxyds an, daſs da
auf einem Papier mit etwas Hochsalz versetz
eingetrocknet blau und nicht grün wird.

Eisen. Arfvedson entdeckte zwey neue Schwef
bindungen des Eisens. ***) Die eine wird er
wenn schwefelsaures Eisenoxydul bey der Glü
der Einwirkung des Wasserstoffgases ausg
wird. Wasser und schweflige Säure entwickel
und eine Verbindung von einem Atom Eisen u
nem Atom Schwefel, FeS, bleibt zurück.
basisch-schwefelsaures Eisenoxyd $\ddot{F}e^2\dddot{S}$ der r
renden Einwirkung des Wasserstoffgases ausg
so wird auch Wasser und schweflige Säure u
ne andere Schwefelverbindung des Eisens er
die aus 4 Atomen Eisen und einem Atom Sch
$=Fe^4S$ zusammengesetzt ist. Im Uebrigen fand
vedson, daſs wenn schwefelsaures Eisenoxydul
S

*) S. Pfaff's Handb. der analyt. Chemie. II. Th.
Anmerk

**) Gilbert's Annalen, N. F., B. 11. S. 109.

***) K. Vet. Acad. Handl. 1822, zweytes Heft, p. 4

Schwefelwasserstoffgas zersetzt wird, nicht FeS^2, sondern die gewöhnliche Verbindung von einem Atom FeS^4 mit 2 At. FeS^2 erhalten wurde.

Aikin hat eine zuverläſsige und vortreffliche Methode angegeben, Eisen- und Stahl-Arbeiten vor Rost zu bewahren. *) Cautschuk oder sogenanntes gummi elasticum wird über gelindem Feuer in einem Glaskolben geschmolzen, und so lange es noch heiſs ist, mit warmem Terpentin-Spiritus zu einem Firniſs gemischt, womit dann das Eisen überzogen wird. Er ertheilt keine Farbe und sitzt sehr fest. Wenn es nöthig ist, kann er mit Terpentin abgewaschen werden. Es versteht sich, daſs er auch für andere Metalle gebraucht werden kann.

Herschel **) hat eine neue Methode vorgeschlagen, Eisen von seinen Verbindungen mit Mangan, Kobalt, Cerium und Nickel zu trennen, welche darin besteht, daſs man das Eisen durch Salpetersäure auf das Maximum von Oxydation bringt, worauf die Auflösung neutralisirt, und kochend mit kohlensaurem Ammoniac, welches in kleinen Portionen zugesetzt wird, gefällt wird. Dabey wird das Eisen sogleich ausgefällt, und die anderen Metalle erhalten sich aufgelöst, weil zwischen der letzten Ausfällung des Eisens und der vollkommenen Sättigung der Flüssigkeit eine so groſse Entfernung ist, daſs es nicht schwer ist, mit dem Zusetzen des Alkalis zur rechten Zeit aufzuhören. Wenn eine Portion der andern Metalle zugleich mit dem Eisen sich niederschlägt, so lösen sie sich sogleich in der kochenden Flüssigkeit auf. Diese Methode ist besonders im Groſsen anwendbar, z. B. um Kobalt

*) Edinburgh philos. Journal, B. 6, S. 298.

**) Am angef. Ort, B. 6, S. 300.

zu reinigen, wiewohl man hier Kali statt Ammo
gebrauchen muſs, und sie gründet sich auf die
genschaft der neutralen Eisenoxydsalze, beym
chen gefällt zu werden; da aber ein gewisser G
von Säure Eisen aufgelöst hält, so muſs man im
nachher mit Alkali sättigen, bis die Flüssigkeit
wenig sauer ist, daſs kein Eisen darin zurück
ben kann. Ich habe sie, vorzüglich für einen
in analytischer Hinsicht besonders anwendbar
funden, nemlich da, wo Eisen und phosphorsa
Kalk zusammen vorkommen, welche schwer zu t
nen sind. Man sättigt die Lösung auf das ge
ste, oder bis ein Niederschlag sich zu zeigen
fängt, und kocht sie dann, wobey das Eisen a
fällt wird, der phosphorsaure Kalk aber in der
sigkeit zurückbleibt. Da das basische Salz gew
lich durch das Filtrum hindurch gehen will, so
ich es vortheilhaft, die Flüssigkeit mit einigen
pfen aufgelöster Hausenblase zu klären, welche
Eisenoxyd zusammenhängend macht. War das
nicht vollkommen gesättigt, so bleibt noch Eise
der Flüssigkeit, und man muſs sie dann von ne
sättigen und kochen. Das gefällte Eisenoxyd
hält immer Phosphorsäure, und in der Flüssi
bleibt Kalk, welcher von seiner Phosphorsäure
hältniſsmäſsig verlohren hat.

Gmelin hat gezeigt, daſs die rothe Doppel
nur von Eisen und Kalium ein sehr empfindli
Reagens für Eisenoxydulsalze ist, aus welchen
Berlinerblau fällt, während sie mit Oxydsalzen
nen Niederschlag giebt. *) Ficinus **) hat ge
den, daſs salzsaures Goldoxyd das empfindlic

*) Neues Journal für Chemie und Physik. B. 4. p. 345.
**) Am angef. Ort, B. 6, p. 214.

agens für Eisenoxydul ist, wenn man der Eisen-
igen Flüssigkeit zuvor etwas kohlensaures Alkali
setzt. Das Gold wird merkbar reducirt, und die
sung wird sogleich von einer Flüssigkeit getrübt,
welcher Galläpfel erst nach 24 Stunden eine Reac-
n auf Eisen anzeigen.

Faraday und Stodart*) haben ihre in den
hergehenden Jahresberichten angeführten Ver-
he zu einer Stahl-Verbesserung im Großen aus-
ren lassen, und dabey für die Richtigkeit und
führbarkeit derselben entscheidende Resultate er-
en. Sie haben auch Berthier's Versuche mit
omstahl bestätigt. Von diesen Stahl-Sorten hat
mit Rhodium den Vorzug, hierauf kommt der
erstahl und zuletzt der Chromstahl. Rhodium,
in, Iridium und Osmium verbinden sich mit Ei-
in allen Verhältnissen. Gleiche Theile Rhodium
Stahl geben polirt eine schönere Oberfläche
rgend ein anderes Metall, und passen vor allen
rn Legirungen zu Spiegeln. Das Platin erhält
Stahl eine crystallinische Textur. Bey der Ana-
dieser Stahl-Legirungen fanden sie, daſs der
instahl mit von $\frac{1}{4}$ bis 1 Procent Platin, in ver-
ter Schwefelsäure viele hundertemal schneller
auflöst, als gewöhnlicher Stahl, vermuthlich
möge der electrischen Wirkung, die zwischen
abgelösten Platin und dem Stahl entsteht. 10
Platin vermindert diese Wirkung bedeutend,
bey 85 p. c. Platin wird der Stahl von Säuren
mehr angegriffen. Werden diese Stahlsorten
hwefelsäure oder Salzsäure aufgelöst, so bleibt
schwarze brennbare Masse zurück, in welcher
edle Metall eingemengt liegt, und wenn diese

*) Annales de Chimie et de Physique etc. T. XXI. p. 62.

Masse mit Salpetersäure behandelt wird, so w
sie nach dem Trocknen detonirend, wenn sie sch
erhitzt wird. Dieser Stoff, dessen Natur ich
einer Analyse des Gufseisens *) Gelegenheit ge
habe, näher zu studiren, hat, besonders wenn
aus einer Auflösung in Königswasser erhalten w
de, mit dem Humus-extract eine so vollkom
Aehnlichkeit in seinen Verhältnissen, dafs man di
mit Verwunderung sieht, wie es gelingen kann,
unorganischen Materialien, das letzte Glied von
bindungen nachzumachen, durch welche die
mente der organischen Körper gradweise zu h
ren Zusammensetzungen übergehen. Wie das
mus-extract, löst sich dieser Stoff in reinem koc
dem Wasser in geringer Menge, in Alkalien
besonders in caustischen, in bedeutender Me
und wird daraus wieder durch Säuren gefällt, w
er eine chemische Verbindung mit der präcipit
den Säure eingeht; daher seine Eigenschaft zu
niren, wenn Salpetersäure angewendet wird. —
in Faraday's Versuchen das edle Metall in di
Stoff eingewickelt sich fand, dürfte wohl einzig
Folge von mechanischer Einmengung seyn, wie,
Gufseisen aufgelöst wird, eine gewisse Portion
phit damit gemengt ist; bey meinen Versuchen
wurde immer der Gehalt an Magnesium (Ra
der Bittererde), welchen das Eisen enthielt,
diesem Stoff auf eine solche Weise verbunde
funden, dafs Säuren denselben nicht auszogen,
dafs er allein erst nach dem Glühen der Masse e
ten werden konnte.

Mac Culloch **) hat auf den unter dem N

---

*) Afhandlingar i Fysik etc. III. H. S. 133 ff.

**) Edinburgh philos. Journal. B. VIII. S. 197.

Bleyerz bekannten Rückstand nach Auflösung des Gufseisens in sehr verdünnten Säuren aufmerksam gemacht. Dieser hat nemlich die Eigenschaft, dafs wenn er sich in einigermafsen dicken Lagen gebildet hat, und man nimmt ihn heraus, und schabt ihn so ab, dafs er mit der Luft in Berührung kommt, derselbe warm wird. Dieses findet auch statt, wenn Gufseisen lange in Salzwasser oder in anderen Flüssigkeiten gelegen hatte, welche es durch Auflösung des Eisens, in Bleyerz verwandelt haben. Mac Culloch erklärt dieses durch die Annahme, dafs der Graphit oder das Bleyerz an der Luft sich höher oxydire, welches gewifs nicht richtig ist; Daniell schrieb es der Oxydirung des Siliciums im Gufseisen zu. Bis jetzt scheint aber wohl die Ursache dieser Erwärmung als eine nicht recht gekannte angesehen werden zu müssen.

Berthier *) hat verschiedene Versuche über die Zusammensetzung der Manganoxyde angestellt, wobey er den Zahlen nach dasselbe Resultat, wie Arfvedson und ich, erhalten hat; seine theoretischen Ansichten weichen aber von der Art ab, wie wir dieselben betrachten. Es ist bekannt, dafs Arfvedson zuerst bewies, dafs das braune Manganoxyd eine dem oxydum ferroso-ferricum analoge Zusammensetzung hat, in welchem das Oxyd 3mal den Sauerstoff des Oxyduls enthält, und dessen Zusammensetzung mithin durch $\dot{M}n + 2\ddot{M}$ ausgedrückt werden kann. Berthier findet jedoch, dafs sie richtiger durch $2\dot{M} + \ddot{M}n$ ausgedrückt werden dürfte. Obgleich, wenn sich einmal die Richtigkeit eines Factums bewährt hat, die Erklärungen nach der verschiedenen individuellen Ansicht variren können, so Mangan.

---

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XX, p. 186.

sind diese Erklärungen dennoch nicht ganz gleichgültig, weil irgend eine die richtigere seyn mufs. Zur Begründung seiner Ansicht führt Berthier an, dafs wenn das braune Manganoxyd durch Salpetersäure zersetzt wird, man Superoxyd und nicht Oxyd erhält, weil das erhaltene Oxyd nach dem Trocknen 10 bis 12 p. c. an Gewicht verliert, wenn es geglüht wird. Dieses ist wahr, aber das, was weggeht, ist nicht Sauerstoffgas, sondern dem gröfseren Theil nach Wasser, so dafs während die Salpetersäure das Oxydul fortnimmt, das Oxyd sich im Augenblick, in welchem die Trennung geschieht, mit Wasser zu einem Hydrat verbindet, von welchem die Säure nachher neue Portionen zersetzt und auflöst, wenn die Digestion lange fortgesetzt wird. Berthier hat überdiefs zwey Hydrate von dem Superoxyd entdeckt, von welchen das eine erhalten wird, wenn kohlensaures Manganoxydul mit Chlor im Ueberschufs behandelt, und das unaufgelöste schwarze Oxyd gewaschen und getrocknet wird. Es besteht aus 88 p. c. Superoxyd und 12 p. c. Wasser, dessen Sauerstoff $\frac{1}{3}$ ist von dem des Superoxyds, welches jedoch 4 Atome Sauerstoff enthält. Er hat nicht weiter untersucht, ob nicht diese Verbindung ein blofses Gemenge ist, sondern hat dafür die Formel $\ddot{Mn}+\frac{3}{4}Aq$ angenommen. Ueberdiefs hat er ein neues Hydrat gefunden, welches erhalten wird, wenn Manganoxydhydrat in der Wärme mit concentrirter Salpetersäure behandelt wird. Dieses gab ihm 95 p. c. Superoxyd und 4.5 p. c. Wasser, dessen Sauerstoff $\frac{1}{8}$ ist von dem des Oxyds, und für welches er die Formel $\ddot{Mn}+\frac{1}{2}Aq$ giebt. Diese Angaben sind interessant, müssen aber geprüft werden, ehe sie als richtig angenommen werden. Was die angeführten chemischen Formeln betrifft, so kann man sagen, dafs sie, im

[we]il wenigstens die eine von ihnen nicht ein Druckfehler ist, mehr verwirren als aufklären, während doch der Zweck der Formeln der seyn sollte, die Zusammensetzung in einem Blick anschaulich zu machen. *) Sie hätten somit $3\ddot{\ddot{M}}n+4Aq$ und $2\ddot{\ddot{M}}n+Aq$ seyn sollen.

*) Der Nutzen der chemischen Formeln wurde kürzlich von englischen Schriftstellern bestritten. Brande äussert darüber (Journal of Seicnoes, Litterature etc. B. XIII, p. 322) „dafs sie eher berechnet sind, irre zu leiten und zu mystificiren, als Klarheit zu geben; dafs sie leicht in Schrift und Druck unrichtig werden können; dafs sie nicht verstanden werden können, ohne in Gedanken ihrer ganzen Länge nach gelesen zu werden; dafs es sich mit ihnen nicht wie bey den algebraischen Formeln verhält, wo Addition, Subtraction u. s. w. wechselsweise bezeichnen, was durch Worte sich schwer ausdrücken läfst, während dagegen die gewöhnliche Sprache für jeden Fall vollkommen ausreicht, wo diese Symbole gebraucht werden sollen; dafs in ihnen eine unangenehme mathematische Parade liegt; dafs man bey diesen +Zeichen, diesen Exponenten und Coëfficienten leicht glauben könnte, man mache ein algebraisches Buch auf" u. s. w. Diese Sache kann ohne Zweifel von verschiedenen Seiten betrachtet werden. Der Gebrauch der Formeln hat immer für den, der sich nicht daran gewöhnt hat, etwas zurückstofsendes; dieses ist aber so leicht überwunden. Ich stimme darin mit Brande überein, dafs nichts in einer Formel gedacht werden kann, welches sich nicht auch durch Worte ausdrücken liefse, und dafs, wenn die Worte es eben so leicht, wie die Formel, ausdrücken, der Gebrauch der letzteren eine Thorheit seyn würde. Es giebt aber Fälle, wo dieses nicht so ist, und wo die Formel mit einem Blick sagt, was, um mit Worten ausgedrückt zu werden, mehrere Linien erfordert hätte, und wobey der Ausdruck der Formel

Uran. Arfvedson *) hat die Zusammensetzung der Uranoxyde untersucht und dabey ein ganz anderes

---

klarer und leichter fafslich für den Leser dasteht, als die lange Beschreibung mit Worten. Lafst uns den Ausdruck einer solchen Formel untersuchen, und ihn mit der Beschreibung durch Worte vergleichen; wählen wir z. B. das crystallisirte schwefelsaure Kupferoxyd, $\dot{Cu}\dddot{S}^2 + 10 H^2 O$. Diese Formel sagt nun folgendes aus: dafs das Salz aus einem Atom Kupferoxyd besteht, verbunden mit 2 Atomen Schwefelsäure und mit 10 Atomen Wasser; dafs das Kupferoxyd 2 Atome Sauerstoff enthält; dafs die Schwefelsäure auf ein Atom Schwefel 3 Atome Sauerstoff enthält, dafs ihr Sauerstoff aber das dreifache von dem des Oxyds, und mithin die Anzahl von Sauerstoff-Atomen in der Säure 6 ist, und dafs die Anzahl von Sauerstoff-Atomen in dem Wasser 10, d. h. das fünffache von denen des Oxyds ist; und endlich, dafs das Salz von einfachen Atomen, 1 Kupfer, 2 Schwefel, 20 Wasserstoff und 18 Sauerstoff enthält. Da in diesen wenigen Zeichen so vieles ausgedrückt ist, wie lang würde nicht die Erklärung der Formel eines mehr zusammengesetzten Körpers, z. B. des Alauns, werden, welche $\dot{K}\dddot{S}^2 + 2\ddot{Al}\dddot{S}^3 + 48 H^2 O$ ist. Es würde fast eine halbe Seite darauf gehen, um alles auszudrücken, was diese Formel aussagt. Man wendet vielleicht ein, dafs selten Jemand nach allem diesem auf einmal fragen wolle. Darauf dürfte jedoch mit Grund geantwortet werden können, dafs der eigentliche Werth der Formel darin besteht, alle Fragen, welche in Beziehung auf die Zusammensetzung des Körpers aufgeworfen werden können, zu beantworten. Diese Formeln haben aber noch eine Anwendung, von welcher ich bisweilen Gelegenheit gehabt habe, Gebrauch zu machen. Die Versuche entdecken hier und dort Verbindungen, welche von der Nomenclatur nicht vorausgesehen wurden, und für

---

*) K. Vet. Acad. Handl. 1822, zweyte Hälfte, p. 404.

halten gefunden, als man früher für das richtige ...ten hatte. Er hat gezeigt, dafs das Uranoxy-

---

welche nicht immer so leicht ein consequenter und passender Name sogleich gefunden werden kann. In der Schrift kann dann die Formel statt eines Namens angewendet werden, und der Leser versteht dieses besser, als wenn man einen neuen Namen gebrauchte. In meiner Abhandlung über die Schwefel-Alkalien fand ich Grade von Schwefel-Verbindungen, für welche die Nomenclatur keine Namen hat, ich drückte sie mit z. B. KS^6, KS^8, KS^{10} aus, und glaube, dafs Jedermann verstand, was damit gemeint war. Ich fand überdiefs eine neue Klasse von Körpern, wo ein electro-negatives Schwefelmetall die Rolle einer Säure gegen ein electropositives Schwefelmetall spielte, für welche eine ganz neue Nomenclatur gebildet werden mufs, wobey es aber nicht gut wäre, eine solche zu machen, ehe mehr von diesem Gegenstand bekannt geworden ist. Statt neuer Namen gebrauchte ich Formeln, z. B. $KS^2 + 2AsS^3$ statt zu sagen: Die Verbindung von 2 Atomen des Schwefelarseniks, welcher 3 Atome Schwefel enthält, mit einem Atom Schwefelkalium im Minimum. Brande, welcher meiner Arbeit die Ehre erwiesen hat, einen Auszug von der ersten Hälfte in das Journal of Science etc., welches von ihm herausgegeben wird, aufzunehmen, hatte versprochen, diese, wie er sie nennt, „abominable symbols" für die andere Hälfte auf gut englisch zu übersetzen; er ist aber nachher von seinem Vorhaben in der Stille abgestanden (vergl. B. XIV, p. 419), weil sich keine entsprechende Namen fanden, und er hat daher lieber alles miteinander unangeführt gelassen. Eben so machte es Phillips (vergl. Annals of Philos. Dec. 1822. p. 569) aus demselben Grund. Diese Umstände könnten gegen den Gebrauch der chemischen Formeln eine Abneigung hervorzubringen scheinen; ich glaube aber doch erinnern zu müssen, dafs das Urtheil solcher Personen, welche die Absicht haben, Journal-Artikel zu bekommen, die

dul bey gelinder Glühhitze durch Wasserstoffgas zersetzt werden kann, und dann das Uran in reducirtem Zustand zurückläfst, wobey das Metall ein leberbraunes Pulver bildet, welches nicht metallisch aussieht, und welches durch Zusammendrückung keinen Metallglanz annimmt. Wird dagegen das Doppelsalz, welches aus Salzsäure, Kali und Uranoxyd erhalten wird, in einem Apparat bis zum Glühen erhitzt, in welchem Wasserstoffgas darüber geleitet werden kann, so erhält man salzsaures Gas, das Uran wird reducirt, und wenn die Masse einem Theil nach schmilzt, so erhält man das reducirte Uran in Form von kleinen, stahlgrauen, metallisch glänzenden Crystallen, welche reguläre Octaëder zu bilden scheinen, und welche isolirt erhalten werden können, wenn die geschmolzene Salzmasse in Wasser gelöst wird. Sie sind nicht im mindesten schmiedig und geben ein braunes, nicht metallisches Pulver; werden sie gegen die Sonne unter dem Mikroskop betrachtet, so findet man sie an den Kanten mit brauner Farbe durchscheinend. Wollte man auch bey der Reduction des Oxyduls durch Wasserstoffgas annehmen, dafs das Uran in diesem Fall nicht vollkommen reducirt worden sey, so kann dieses nicht bey dem Doppelsalz geschehen, in welchem, nach den neueren Ansichten, das Metall in nicht oxydirtem Zustand sich befindet. Arfvedson hat gezeigt, dafs das Uranoxydul in der Pechblende mit Schwefel, Arsenik, Kobalt, Kupfer, Zink und vielleicht Nickel verunreinigt

sich leicht lesen lassen, nicht entscheidend seyn kann, und dafs bey aller Achtung für die Bemühung derselben, die Wissenschaft populär zu erhalten, derjenige, welcher aus der Wissenschaft ein eigentliches Studium macht, oft andere Ansichten haben kann und haben mufs.

ommt, und daſs die vollkommene Trennung die- äusserst schwierig ist. Die beste Methode ist daſs man, nachdem die Pechblende in Scheide- er aufgelöst worden ist, das Kupfer und Arsenik h Schwefelwasserstoffgas niederschlägt, welche mmen anfangs mit leberbrauner Farbe niederfal- und daſs man nachher das Oxyd durch causti- s Ammoniac ausfällt, mit Salmiakhaltigem Was- gut auswascht, und zur Abscheidung des Eisens ohlensaurem Ammoniac auflöst, worauf die gelbe sigkeit durch Kochen zersezt wird. Das gefällte ält noch sowohl Zink als Kobalt; es wird ge- t, wobey das Oxyd zu Oxydul reducirt wird, durch die Gegenwart des Zinkoxyds und des altoxyds bleibt ein Theil Uranoxyd in Verbindung diesen, als Basen, unzersetzt; diese werden dann h verdünnte Salzsäure aufgelöst, und das zu- bleibende grüne Oxydul ist nun rein. Es wird l gewaschen und kann dann in Salpetersäure auf- öst werden. Arfvedson bestimmt die Zusam- nsetzung des Uranoxyduls zu 100 Th. Metall und 38 Th. Sauerstoff, wornach somit das Uranoxydul er allen bis jetzt bekannten Oxyden dasjenige ist, ches die geringste Menge Sauerstoff enthält. Die ammensetzung des gelben Oxyds bestimmte er ls durch Reduction des uransauren Bleyoxyds, fand, daſs 100 Th. Uran 5.53 Th. Sauerstoff, r $1\frac{1}{2}$mal so viel als in dem Oxydul aufnehmen, ls durch Analysen, z. B. des Doppelsalzes aus wefelsäure, Uranoxyd und Kali und des uransau- Baryts, wo er dann einen gröſseren Sauerstoff- halt fand, welcher sich zu dem Sauerstoff in dem ydul wie 5:3 verhält. Er giebt jedoch dem er- eren Verhältniſs, als dem wahrscheinlichsten, den Vorzug, ohne die Ursachen der Abweichungen in

dem letzteren Fall zu bestimmen. Zugleich hat er gezeigt, dafs uransaurer Baryt, uransaures Bleyoxyd und uransaures Eisenoxydul, wenn sie glühend einem Strom von Wasserstoffgas ausgesetzt werden, zu Uranmetallen reducirt werden, welche, wenn sie in Wasserstoffgas abgekühlt und dann herausgenommen werden, sogleich an der Luft sich entzünden, und wie Pyrophor verbrennen.

Der Redacteur des Journals of Sciences, Litterature and the Arts*) hat eine Untersuchung über das Uranoxyd und seine Salze geliefert. Er zog das Oxyd aus der Pechblende aus, bemerkte aber weder Kobalt, noch Zink, noch Arsenik. Auch verlor das so bereitete Oxyd beym Glühen keinen Sauerstoff, sondern löste sich in Säuren mit gelber Farbe, woraus er schliefst, dafs das Uran blos ein Oxyd hat. Er hat das salzsaure, salpetersaure und schwefelsaure Uranoxyd analysirt, und schliefst aus diesen Versuchen, dafs das Uranoxyd aus 90 Th. Uran und 10 Th. Sauerstoff bestehe. — Ich habe dieses blos als eine Probe der Genauigkeit dieses Naturforschers bey Anstellung chemischer Versuche angeführt.

Kalium mit andern Metallen.

Serullas**) hat seine Versuche über die Legirung von Kalium mit andern Metallen fortgesetzt. Er hat eine explosive Verbindung entdeckt, welche auf folgende Weise gemacht wird: 100 Theile feingeriebenen Brechweinsteins werden mit 3 Theilen Kienrufs genau gemengt, und in einen kleinen Tiegel gelegt, dessen innere Seite mit Kohlenpulver bestreut ist, um Adhäsion zu verhindern; die Masse darf den Tiegel nicht mehr als zu $\frac{2}{3}$ füllen, er wird mit etwas Kohlenpulver bedeckt, und ein Deckel darauf lutirt.

---

*) B. XIV. p. 86.

**) Annales de Chimie et de Physique. T. XXI. p. 197.

Wenn dieser trocken ist, setzt man die Masse 3 Stunden lang der Hitze eines guten Windofens aus, und läfst dann den Tiegel 6 bis 7 Stunden stehen, damit die Masse sich abkühle. Nimmt man dieselbe früher heraus, so explodirt sie leicht und mit einem Knall wie von einer Pistole; nun aber dringt während des Erkaltens Luft ein, und benimmt ihr diesen hohen Grad von Entzündlichkeit. Der Tiegel wird nun geöffnet und die Masse in eine Flasche mit hinreichend weiter Oeffnung als Ganzes hineingeschüttet, welche nachher mit einem eingeschliffenen Pfropf verschlossen wird. Sie zerfällt zwar nach einigen Tagen in gröfsere und kleinere Stücke, behält aber Jahre lang ihre Eigenschaft bey, in Wasser sich mit Explosion zu entzünden. Man erhält eine ähnliche explosive Verbindung aus 100 Th. Antimonmetall, 75 Th. Cremor tartari und 12 Th. Kienrufs, welche fein gerieben, genau gemengt, und auf die so eben angeführte Weise geglüht werden. Mit dieser explosiven Mischung kann man Schiefspulver unter Wasser entzünden, wenn man die Vorrichtung macht, dafs man an den Kork eines Gefäfses, welches Schiefspulver enthält, ein Stückchen dieses Stoffes befestigt, und durch den Kork einen groben Stahldrath oder eine luftdicht schliefsende Zwecke befestigt, welche, wenn die Masse an ihren Ort gebracht ist, mit einer Schnur weggezogen werden kann.

Serullas hat überdiefs Legirungen von Kalium, Antimon und andern Metallen, z. B. aus gleichen Theilen Antimon, Kupferfeilspäne und Cremor tartari hervorgebracht, und gefunden, dafs Kalium davon aufgenommen wird. Sie erfordern ein zweystündiges Feuern. Die Legirung mit Kupfer ist violet, und theilt sich in glänzende Blätter, welche ei-

nige Schmiedigkeit besitzen; die mit Silber ist stahlgrau und glänzend, sehr spröde und enthält viel Kalium; die mit Eisen ist grau und spröde. Alle werden durch Wasser zersetzt, welches Kalium auszieht. Er hat ferner aus Cremor tartari mit Wifsmuth, mit Zinn und mit Bley reichhaltige Legirungen ohne Antimon hervorgebracht; von der mit Bley läfst sich ein Theil des Kaliums bey starker Hitze abdestilliren. (Vergl. den vorhergeh. Jahresber. p. 83).

Schlackenbildung beym Ausschmelzen von Metallen.

Bredberg *) hat eine ausführliche Arbeit über die Untersuchung der Zusammensetzung der Schlacken vorgenommen, welche sich bey den Silberprocessen in Sala, und bey den Kupferprocessen in Garpenberg und Näfvequarn bilden. Er hat die verschiedenen Eigenschaften derselben gezeigt, wenn sie aus Silicaten bestehen, in welchen der Sauerstoff der Kieselerde und der Basen gleich ist, und aus solchen, in welchen der Sauerstoff der ersteren das Doppelte ist von dem der letzteren. Wird ein Ueberschufs von kieselhaltigen Mineralien zugesetzt, so wurde eine Bisilicat-Schlacke erhalten, gemengt mit unaufgelösten Theilen des Quarz-Minerals. Durch die Resultate dieser Analysen sah er sich in den Stand gesetzt, die Beymischung von Flüssen auf eine für die Schmelzung vortheilhafteste Weise im Voraus zu bestimmen, und es wurde möglich, bey dem Rohschmelzprozefs dem gröfsten Theil nach die Beschickung von Schlacke zu entbehren, welche bis 100, oft 200 p. c. gegen das Schmelzgut betragen mufste, während man sie nun durch ein bedeutend kleineres Quantum eines auf der Stelle sich findenden quarzhaltigen Minerals ersetzen kann, wodurch

*) K. Vet. Acad. Handl. 1822, erste Hälfte, S. 58.

demselben Aufwand von Arbeit der Ertrag ver-
rt, und der Kohlenverbrauch vermindert wurde,
s ungefähr um 30 p. c. Auch hielt die Acade-
diese Arbeit von Bredberg des Lindbom'-
Preises für das Jahr 1822 für würdig.

Mineralogische Chemie und Mineralogie.

Bereits in dem ersten Jahresbericht hatte ich Gelegenheit gehabt, von dem neuen Mineral-System zu sprechen, welches von **Mohs** aufgestellt worden ist. Man schätzt an diesem System besonders die Eintheilung der Crystallformen in 4 besondere Hauptklassen, nemlich: *a*) die *Tessular*- oder *regulären* Formen (**Havy's** formes limites); *b*) die *prismatischen*, *c*) die *rhomboidalen* und *d*) die *pyramidalen* Formen. Eine jede von diesen wird ein System von Formen genannt, und ein jedes solches System hat einen ihm eigenthümlichen Einfluſs au die Polarisation des Lichts, wobey jedoch die dritte und vierte Klasse dieselbe Art von Wirkung hervorbringen, indem diese Crystalle blos eine Axe von doppelter Refraction haben, während das prismatische System deren zwey, und das reguläre drey hat, welche gegeneinander rechtwinklig sind, und einander aufheben, so daſs keine doppelte Refraction entsteht. Später dürfte ich Gelegenheit bekommen, mich ausführlicher hierüber zu äussern, wenn das optische Mineralsystem von **Brewster** herausgegeben seyn wird. Diese Art, die Crystallformen einzutheilen, erleichtert das wissenschaftliche Studium derselben sehr bedeutend, und die Mineralogie hat wegen Anwendung derselben groſse Verbindlichkeiten gegen **Mohs**. Das dieser Eintheilung zu Grund liegende Princip ist jedoch keine Entdeckung von **Mohs**, sondern von Professor **Weiſs** in Berlin, welcher letztere in mehreren aufeinander folgenden Abhandlungen in den Schriften der Academie der Wissenschaften zu Berlin dasselbe entwickelt

wickelt hat. Mohs hat es unterlassen, den Entdecker zu nennen, und dieses veranlafste eine Reclamation*) von Seiten des letzteren.

Die Vermuthung, die ich in dem ersten Jahresbericht zu äussern wagte, dafs die Aufstellung der Mineralogie nach chemischen Grundsätzen allmählig über die sogenannte naturhistorische überhand nehmen werde, bey welcher äussere Charaktere die Ordnung begründen, fängt an, mehr und mehr an Wahrscheinlichkeit zu gewinnen. Brongniart, der dem berühmten Haüy nachfolgte, hat mit einigen Veränderungen, das chemische System als Basis für seine Vorlesungen und für die neue Auflage seines Handbuchs der Mineralogie angenommen. Seine Eintheilung ist in Kürze folgende:

A. Mineralien, welche nach dem Princip für die unorganische Natur, d. h. aus binären Verbindungen zusammengesetzt sind.

Hierunter werden 3 Hauptklassen gerechnet:

1. *Metalloide*, nemlich: Sauerstoff, Chlor, Stickstoff, Wasserstoff, Schwefel, Selenium, Phosphor, Arsenik, Tellur, Kohle, Boron und Silicium.

2. *Alkali- und Erde-bildende Metalle* (Métaux ctonogènes), nemlich: Zirconium, Aluminium, Yttrium, Glycium, Magnesium, Calcium, Strontium, Barium, Lithium, Sodium, Potassium.

3. *Eigentliche Metalle:*

a) Electropositive: Cerium, Mangan, Eisen, Kobalt, Nickel, Kupfer, Uran, Zink, Zinn, Wifsmuth, Bley, Silber, Palladium, Quecksilber, Gold und Platin.

*) Neues Journal für Chemie und Physik. B. 6. S. 201. — Edinburgh philos. Journal. B. 8, S. 109.

b) Electronegative: Titan, Columbium oder Tantalum, Antimon, Wolfram, Molybdän und Chrom.

B. Mineralien, welche nach dem Princip für die organische Natur, d. h. aus ternären Verbindungen zusammengesetzt sind.

Honigstein, Bernstein, Retinasphalt, Bitumen, Steinkohle und Braunkohle.

Man sieht hieraus, daſs Brongniart bey der Bildung der chemischen Familien von der Ordnung nach einem streng electro-chemischen Princip abgewichen ist, da er z. B. sein System mit electronegativen Körpern anfieng und schloſs. Dagegen folgte er dieser Ordnung mit wenigen Ausnahmen bey der Aufstellung der Species unter jeder Familie, deren Aufzählung mithin hier überflüssig wäre.

In Deutschland hat Leonhard das erste mineralogische Handbuch nach dem chemischen System herausgegeben. *) Für die chemischen Familien, welche er Gruppen nennt, ist er dem electro-chemischen Princip vollständig gefolgt, wich aber davon wieder ab bey der Aufstellung der einzelnen Species unter jede Gruppe. Somit hat er bey den ersten Radicalen der Erdarten, besonders bey Aluminium und Magnesium die meisten Silicate concentrirt, um sie in einem engeren Raume beysammen zu haben, und für die Radicale des Kalks, Baryts, Strontians und der Alkalien blos Salze mit stärkeren Säuren gelassen. Dadurch wurde jedoch das herbeygeführt, daſs z. B. der Tafelspath, welcher ein Silicat von Kalk, ohne eine andere Basis ist, nicht eingereiht

*) Handbuch der Oryctognosie von Carl Cäsar von Leonhard, Geheimenrathe und Professor an der Universität zu Heidelberg. Heidelberg 1821.

werden konnte, sondern in dem Anhang stehen mußte, und daß der Apophyllit als das einzige Silicat mitten unter den Salzen steht. Diese Abweichungen, weit entfernt, eine Mißbilligung zu verdienen, scheinen mir vielmehr unentbehrlich zu seyn, um die Einführung des chemischen Systems in die Mineralogie einzuleiten. Die herrschende Meynung wird eben so wenig in dem Bereich der Wissenschaften, als in dem der Politik, auf einmal über den Haufen geworfen, und derjenige, welcher sie anders, als durch eine vorsichtige Einleitung zu ändern versucht, wird immer seinen Zweck verfehlen. Brongniart hat das zu starke in dem Uebergang von dem Hauy'schen System abgeglichen; er hat mit vieler Geschicklichkeit die Familie Silicium mit der großen Masse erdartiger Fossilien verbunden, unter welche er an ihrem Ort die Salze einstreute, worin seine hauptsächlichste Abweichung von Haüy liegt, und er hat, wie dieser, mit den Metallen geschlossen. Er scheint mir auf eine glückliche Art der vorausgefaßten Meinung über die bereits gebildete Klasse sehr vieles zugegeben zu haben, während er von den Forderungen des neuen Princips nur unbedeutend abgewichen ist. Auf dieselbe Weise suchte Leonhard dadurch, daß er die Silicate in einige wenige Gruppen in einem Zusammenhang aufstellte, von dem Princip sich nicht zu entfernen, nach welchem einigermaßen ähnliche Mineralien zusammengestellt werden, und welches die Grundlage der in Deutschland herrschenden Klassifikations-Methode bildete. Bey beyden bemerkt man den Streit des wissenschaftlichen Princips mit den angewöhnten älteren Ansichten, so z. B. ungeachtet von einem chemischen Gesichtspunkt aus, Tellur wie Schwefel das ist, was man in Deutschland Vererzungsmittel (wofür wir

kein schwedisches Wort haben) nennt, und mithin in seinen Verbindungen immer electronegativ ist, weſswegen ein Tellurmetall eben so wenig unter Tellur aufgestellt werden kann, als ein Schwefelmetall unter Schwefel, so haben doch beyde aus Tellur eine Familie gemacht, unter welcher sie die ihnen bekannten Tellurmetalle aufführen. Es liegt nemlich darin so etwas ganz natürliches, eine Verbindung unter demjenigen ihrer Bestandtheile aufzuführen, welcher der seltenste oder merkwürdigste ist, und deſswegen hat man auch nie ein Schwefelmetall unter Schwefel aufgeführt. — Auf der andern Seite würde ich es sehr miſsbilligen, wenn diese Inconsequenzen, welche eigentlich als Opfer zu betrachten sind, die man den vorausgefaſsten Meinungen der aufgewachsenen Generation gebracht hat, in der Wissenschaft sich erhalten sollten. Dieses kann aber nicht geschehen; jede Art Anbau geht unaufhörlich vorwärts, und Miſsgriffe werden nachher berichtigt.

Metallische Fossilien. Ich will nun die Untersuchungen von Mineralien, welche angestellt worden sind, anführen, und dabey mit den metallischen den Anfang machen.

Wolframsäure. Bey Huntington *) in den vereinten nordamerikanischen Staaten hat man Wolframsäure in Form eines gelben im Bruche erdigen Minerals gefunden, welches Wolfram und Schwerstein in einem Quarzgang begleitet. Als Beweis, daſs es Wolframsäure ist, mag das dienen, daſs es sich ohne Rückstand in caustischem Ammoniac löst. Der gelbe Ueberzug, welcher auf Wolfram von Zinnwalde vorkommt, enthält, wenigstens der, welchen ich untersucht habe, keine Wolframsäure.

Wiſsmuthglanz. Heinrich Rose hat den Wiſsmuthglanz von

*) American Journal of Science and Arts. B. IV. p. 187.

Riddarhyttan in Westmanland untersucht, *) und denselben aus 80.98 Th. Wismuth und 18.72 Th. Schwefel $= BiS^2$ zusammengesetzt gefunden.

Heinrich Rose und R. Phillips haben crystallisirtes gewöhnliches gelbes Kupfererz untersucht, und gefunden, daſs es aus 34.40 Kupfer, 30.47 Eisen und 35.87 Schwefel besteht. Rose hat darnach seine Formel zu entweder $CuS^2 + FeS^2$, oder $CuS + FeS^3$ berechnet. Rose hält die letztere, in Betrachtung der verschiedenen Verwandschaften beyder Metalle, für die wahrscheinlichste. **) William Phillips hat die Crystallformen dieses Erzes ausführlich beschrieben. ***) Kupferkies.

R. Phillips hat einen Crystall von bunt Kupfererz gefunden, welcher ein Würfel mit abgestumpften Ecken zu seyn schien. †) Bey einer Analyse eines andern Stücks dieses Minerals, welches überdieſs wahrscheinlich oft von verschiedener Mischung vorkommt, fand er Kupfer 61.07, Eisen 14 und Schwefel 23.75, entsprechend $FeS^2 + 4CuS$. Bunt Kupfererz.

Brooke hat mehrere Arten von arseniksaurem Kupfer untersucht, ††) welche im Mineralreich vorkommen; er hat davon 4 Arten gefunden, welche er crystallographisch und chemisch bestimmte; da er aber das genaue Resultat der Analyse nicht angegeben hat, so ist es nicht möglich zu bestimmen, welchen Werth seine Bestimmung haben kann. Er stellt sein Resultat auf folgende Weise auf: Arseniksaures Kupferoxyd.

---

*) Gilbert's Annalen. N. F. B. 12. S. 191.

**) Am angef. Ort, p. 187.

***) Phillips Annals of Philosophy. Apr. 1822. p. 297.

†) Am angef. Ort. Febr. 1822. p. 81.

††) Edinb. philos. Journal. B. VI. p. 132.

Stumpfes Octaëder	1 At. Kupferoxyd	1 At. Arseniksäure	5 At. Wasser
Spitzes Rhomboid	2 — — —	1 — — —	3 — —
Rechtwinkl. rhomb. Prisma	4 — — —	2 — — —	3 — —
Schiefes rhomb. Prisma	2 — — —	1 — — —	2 — —

Sie würden somit durch $\ddot{C}u\dddot{\ddot{A}}s + 10Aq$, und durch $\ddot{C}u^2\dddot{\ddot{A}}s$ dargestellt werden, letzteres mit Wassergehalten, deren Sauerstoff dem des Kupferoxyds gleich, und $1\frac{3}{4}$ und $\frac{1}{2}$mal so viel als dieser betragen würde, welche letztere Verhältnisse gewiſs nicht sehr wahrscheinlich sind.

Blaues schwefelsaures Bleyoxyd. Brooke hat ein Mineral von einer ganz eigenen Zusammensetzung entdeckt. *) Es ist lichtblau, crystallisirt, und sein specif. Gewicht ungefähr 5,3. Es ist härter als schwefelsaures, aber weicher als kohlensaures Bley. Nach Brooke's Analyse besteht es aus schwefelsaurem Bleyoxyd 75.4, Kupferoxyd 18 und Wasser 4.7, d. i. $\ddot{C}uAq^2 + \ddot{P}b\dddot{S}^2$.

Kohlensaures Bleyoxyd. Berthier hat ein kohlensaures Bleyoxyd vom Dep. la Charente gefunden, welches etwas mehr als $\frac{1}{10}$ p. c. kohlensaures Silberoxyd **) enthält, das sowohl in Essigsäure als in Ammoniac löslich ist.

Kohlensaures und schwefelsaures Bleyoxyd. Jrwing hat die blättrige Varietät des schwefelsauren und kohlensauren Bleyoxyds untersucht, ***) und gefunden, daſs sie aus 29 Th. des ersteren und 68 Th. des letzteren zusammengesetzt ist. Bey einem Versuch, welchen ich damit anzustellen Gelegenheit hatte, wurden 0.287 schwefelsaures Bleyoxyd und 0.71 kohlensaures erhalten. Dieses entspricht keinem bestimmten Verhältniſs. Auf 28.7

*) Phillips Annals of Philosophy. Aug. 1822. p. 118.
**) Annales de Chimie et de Physique etc. T. XX, p. 104.
***) Edinb. philos. Journal. B. VI, p. 388.

Th. schwefelsaures Bleyoxyd würden 75.9 Th. kohlensaures Bleyoxyd erfordert, um 3 At. des letzteren auf ein Atom des ersteren zu geben.

Haarkies. Arfvedson hat den Haarkies oder Schwefel-Nickel untersucht,*) und gefunden, daſs er aus 64.8 Nickel und 35.2 Schwefel $= NiS^2$ besteht.

Antimon-Nickel. Vauquelin hat ein Mineral von den Pyrenäen untersucht,**) welches einen metallischen Glanz und eine blaſsrothe Farbe hat, und in kleinen Parthieen in Quarz mit Zinkblende und Bleyglanz eingebettet sitzt. Aus Vauquelin's Versuchen erhellt, daſs das Mineral kein Arsenik enthält. Er hat vermuthet, daſs es Antimon-Nickel seyn könne, ist aber nicht gewiſs, ob es nicht zugleich etwas Schwefel enthält.

Zink- und Mangan-Blende. Arfvedson hat die Zinkblende ***) einer neuen Analyse unterworfen, um zu bestimmen, ob dieses Mineral nicht möglicherweise zu der neuen Verbindungsart gehören könnte, welche er Oxysulfureta genannt hat; er hat aber bey der Analyse derselben, so wie bey der der Manganblende gefunden, daſs beyde Schwefelmetalle sind, das eine ZnS^2 und das andere MnS^2.

Braunstein. Berthier hat mehrere Arten von Braunstein untersucht, um ihre Anwendbarkeit zu der Bereitung des Bleichwassers zu bestimmen. Unter diesen hat er verschiedene gefunden, welche reines Superoxyd sind, andere, welche Gemenge von Superoxyd und Manganoxydhydrat sind, andere hinwiederum, wie die von Romaneche und Perigueux, welche Baryt und Wasser in abwechslender Menge enthalten, und aus Oxyd und Superoxyd (oder vielleicht aus man-

*) K. Vet. Acad. Handl. 1822, zweyte Hälfte, p. 443.
**) Annales de Chimie. T. XX, p. 421.
***) K. Vet. Acad. Handl. 1822, zweyte Hälfte, p. 438.

gansaurem Baryt und Manganoxydhydrat) gem
bestehen, und endlich andere, welche Mangano
silicat enthalten, alle aber in so abwechslenden
mengen, daſs für die chemische Constitution di
Verbindungen keine Resultate gezogen werden
nen. *)

Chrom-Eisen. Seybert, in Philadelphia, hat Chrom-Eisen
Bare Hills bey Baltimore **) analysirt, und gefun
daſs es 36 Th. Eisenoxyd, 39.51 Th. Chromoxyd
Th. Alaunerde und 10.6 Th. Kieselerde enthält.
würde hieraus die Formel $\ddot{Al}\,\ddot{Si}+2\,\ddot{Fe}\,\ddot{Ch}$ bi
können. Merkwürdig ist es, daſs das Eisenoxyd
Chromoxyd hier in demselben Verhältniſs vork
men, wie in dem crystallisirten Chrom-Eisen
Isle de Vaches (vergl. den vorigen Jahresber. p. 1
aber die Thonerde und Kieselerde variren in i
gegenseitigen Verhältnissen. Um richtige For
für die vielleicht mehrere Arten von Chrom-Eise
erhalten, wird ohne Zweifel erfordert, daſs ma
nige von den crystallisirten auffindet und sie mit
nauigkeit analysirt.

Scorodit. Ficinus ***) hat den Scorodit untersucht,
denselben aus arseniger Säure 31.4, Schwefels
1.5, Wasser 18, Eisenoxydul mit Spuren von
und Mangan 47.8 zusammengesetzt gefunden;
diese Analyse kann nicht richtig seyn, und e
keineswegs glaublich, daſs dieses Mineral arse
Säure enthält.

Rautenspath. Ficinus hat den sogenannten R
tenspath von Leogang in Salzburg analysirt, und d
Eisenoxydul, Manganoxydul, Kalk und Bitter
mit nahe doppelt so viel Kohlensäure verbunden

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XX, p. 344.
**) Silliman's American Journal. Vol. IV. p. 321
***) Neues Journal für Chemie und Physik. N. R. B.
S. 199.

sen als in den gewöhnlichen kohlensauren Salzen. dieser Analyse dürfte mithin dasselbe gelten.

Professor Walmstedt *) hat ein Fossil vom untersucht, welches die Form und die Durch- e des kohlensauren Kalks hat, mit sehr unbe- tender Abweichung in den Winkeln (der spitze 45', der stumpfe 108° 15'). Es besteht aus 84.36 kohlensaurer Bittererde, 10.02 kohlensaurem Ei- oxydul, und 3.19 kohlensaurem Manganoxydul. nthält somit keinen Kalk, und ist defswegen merk- dig, weil man, vor Mitscherlich's Entdeckung Isomorphismus der Körper, die Form dieser koh- uren Salze einem Kalkgehalt, welcher sie be- nte, zuschrieb. Kohlensaures Eisenoxydul.

Bernhardi und Brandes **) haben ein neues t crystallisirtes Mineral von grüner Farbe be- eben, welches sie *Chloropal* nannten, und wel- in Ungarn mit Holzopalen zusammen vorkommt. es Mineral ist im Bruch theils schaalig, theils g, und hat magnetische Polarität. Es besteht Kieselerde 46, Eisenoxyd 33, Manganoxyd 2, erde 1, und Wasser 18. Sie betrachten dassel- ls ein wasserhaltiges Eisenoxydsilicat. Seine netische Polarität aber, so wie seine Farbe, schei- zu erkennen zu geben, dafs es sehr viel Eisen- l enthalten müsse, und vielleicht fS^3+3Aq kann, welches allmählig durch das, was Haüy enie nennt, partiell auf eine höhere Oxydation cht wurde. Chloropal.

. Phillips ***) hat den Uranit von Cornwall Uranit.

*) Neues Journal für Chemie und Physik. N. R. B. V. S. 398.

**) Neues Journal für Chemie und Physik. N. R. B. 5. S. 29.

***) Phillips Annals of Philosophy. Dec. 1822, 409 und Jan. 1823, 57.

untersucht, und ihn aus 60 p. c. Uranoxyd, 9 Kupferoxyd, 16 Phosphorsäure und 14.5 Wasser zusammengesetzt gefunden, woraus er 37.2 phosphorsaures Uranoxyd, und 12.3 phosphorsaures Kupferoxyd erhält. Bey der Analyse des Uranits von Autun, welche ich vor einigen Jahren angestellt habe, fand ich bis nahe 7 p. c. Kalk in diesem Mineral, aber keine Phosphorsäure, welche ich nicht glaubte darin erwarten zu können, da das Mineral, nach seiner Auflösung in Salzsäure und nach der Abdampfung dieser Auflösung in der Wärme, in Alcohol aufgelöst, und der Kalk dann durch Schwefelsäure gefällt ward. Nachdem mir aber die Untersuchung von Phillips bekannt geworden war, prüfte ich den Uranit von Autun vor dem Löthrohr auf Phosphorsäure, und fand, daſs diese Säure darin enthalten ist. Diese Methode, die Phosphorsäure mit dem Löthrohr zu entdecken, hatte ich damals noch nicht gefunden, sonst wäre sie gewiſs meiner Aufmerksamkeit nicht entgangen. Der Uranit von Cornwall enthält nach Phillips keinen Kalk, und es wäre interessant zu untersuchen, ob diese beyden Uranitarten phosphorsaure Doppelsalze sind, in welchen Kalk und Kupferoxyd als isomorphe Basen einander vertreten.

Erdige Mineralien. Heliotrop. Der Heliotrop wurde von Brandes und Firnhaber untersucht,*) welche darin Kieselerde 96.25, Eisenoxydul 1.25, Alaunerde 0.83 und flüchtige Theile 1.05 fanden.

Opal. Beudant hat die Opale in ihrer Heimath in Ungarn untersucht.**) Man findet sie an mehreren Stellen, aber hauptsächlich bey Csernevicza, zwey

*) Neues Journal für Chemie und Physik. N. R. B. V. S. 405.

**) Edinb. philos. Journ. B. VII. p. 332.

Meilen von Kaschau. Ihre Matrix ist überall trachytisch, d. h. sie gehört zu den uralten, ungeheuren, allem Ansehen nach vulcanischen Massen, aus welchen ein grofser Theil von Ungarns Erdfläche besteht. Beudant führt an, dafs der Feueropal, von welchem Humboldt so schöne Exemplare von America mitgebracht hat, bey Csernevicza ganz gewöhnlich ist, aber blos in kleineren Stücken und gewöhnlich voll von Rissen erhalten wird. Die Varietäten des Opals theilt er überdiefs ein in *a*) Feueropal, *b*) Milchopal, *c*) wasserheller Opal, *d*) stalactitischer, *e*) irisirender, oder der sogenannte edle, welcher sehr theuer bezahlt wird, so dafs kleinere schöne Stücke von demselben mit 5 bis 6 Louisd'or, und die gröfseren mit ungeheuren Summen bezahlt werden, *) *f*) eisenhaltiger Opal (Opal jaspis) und *g*) Holzopal, welchen Beudant für durch Opalmasse versteinertes Holz hält. Die beyden letzteren sind sehr allgemein. Die Opale kommen immer als Folge von Infiltrationen in Trachytmassen vor, und von der Art ist auch ihr Vorkommen in Mont-Dore und Cantal, und in America. Beudant findet, bey Vergleichung zwischen Quarz und Opal, eine Eigenheit in der Natur des letzteren, welche möglicherweise mit seinem Wassergehalt in Zusammenhang stehen könnte. Diese Verschiedenheit ist dieselbe, wie die zwischen crystallisirter Kieselerde und Kieselerde, die aus ihrer Gelatina eingetrocknet wird, welche bisweilen dem Opal ziemlich ähnlich ist.

Ein neues Mineral wurde in einer verlassenen Eisengrube bey der Stadt Richmond in Massachu- Gibbsit.

---

*) In dem Mineralien-Cabinet in Wien hat man einen edlen Opal von der Gröfse einer Faust, welcher 17 Unzen wiegt. Er wird seit 200 Jahren in dem Cabinet aufbewahrt, und man kennt seinen Fundort nicht.

sets gefunden. *) Ebenezer Emmons, welcher dasselbe gefunden hat, nannte es *Gibbsit*, nach dem um die Mineralogie so verdienten Obristen Gibbs. Torrey in New-York hat es aus 64.8 Alaunerde und 34.7 Wasser, ohne Spur von Phosphorsäure oder Flußsäure zusammengesetzt gefunden. Es ist mithin ein Alaunerdehydrat $\ddot{Al}+3Aq$.

Diaspor. Der Diaspor, dieses sonderbare Mineral, von dessen Localität man noch nichts weiß, wurde kürzlich von W. Phillips untersucht, **) welcher fand, daß seine Crystallform ein doppeltes schiefes Prisma ist, an welchem die Seiten um den einen der stumpfen körperlichen Winkel gegen einander mit Winkeln von 65°, 108°,30' und 101°,20' geneigt sind. Children hat darin 76.06 Th. Alaunerde, 7.78 Th. Eisenoxydul und 14.7 Th. Wasser gefunden, und dieses Mineral, nach der gewöhnlichen englisch-mineralogischen Methode, in welcher man sich begnügt, wenn man eine gewisse Anzahl ganzer Atome erhält, ohne auf die Wahrscheinlichkeit, ob eine solche Anzahl zu einem Ganzen sich verbinden könne, im geringsten Rücksicht zu nehmen, als aus 1 Atom Eisenoxydul, 20 Atomen Alaunerde und 8 Atomen Wasser zusammengesetzt betrachtet. Wenn dieses Mineral aber statt dessen Eisenoxyd enthält, zu welcher Vermuthung der bey der Analyse erlittene Verlust von $1\frac{1}{2}$ Procent veranlaßt, so ist der Eisenoxyd-Gehalt 8.94 p. c. Die Alaunerde enthält 35.49 Th. Sauerstoff, und das Eisenoxyd 3.48, zusammen 38.97. Der Sauerstoffgehalt des Wassers ist 13.07, welches $\frac{1}{3}$ von dem der Alaunerde und des Eisenoxyds zusammengenommen ist. Hieraus folgt mithin, daß der

*) Edinburgh philos. Journal, B. VII, S. 388.

**) Phillips Annals of Philosophy. Jul. 1822. p. 17.

Diaspor ein Hydrat von Alaunerde und Eisenoxyd ist, wo der Sauerstoff des Wassers blos $\frac{1}{3}$ von dem dieser Oxyde ist. Das Eisenoxyd macht nahe 1 Atom auf 10 At. Alaunerde aus, man hat aber keinen Grund zu vermuthen, dafs beyde hier anders als als isomorph verbunden seyen, wobey mithin ihre relative Quantitäten variren können, wie man auch an Splittern des Minerals sieht, wo das Hydrat des Eisenoxyds in sichtbar gröfseren Mengen eingemengt ist. Die Formel für die Zusammensetzung dieses Minerals scheint mithin zu seyn $\ddot{Al}Aq$, $\dddot{Fe}Aq$, oder, wenn man lieber will, $\dddot{Fe}Aq+10\ddot{Al}Aq$ ($F^3Aq+10A^3Aq$.)

Berthier hat kürzlich einen ähnlichen Stoff von Beaux, Dep. Bouches-du-Rhone untersucht *). Er fand denselben aus 52.0 Alaunerde, 27.6 Eisenoxyd und 20.4 Wasser zusammengesetzt. Das Mineral ist erdig. Berthier sieht das Eisenoxyd als mechanisch eingemengt an; es ist aber klar, dafs dasselbe eine Verbindung von 1 Atom gewöhnlichem Eisenoxydhydrat mit 3 At. des entsprechenden Alaunerdehydrats $\dddot{Fe}^2Aq^3+3\ddot{Al}^2Aq^3$ (F^2Aq+3A^2Aq) bildet, und dafs der Sauerstoff des Wassers in demselben die Hälfte von dem der Basen ist. Wir haben mithin in diesen 3 Hydraten die Alaunerde mit Wasser verbunden, so, dafs der Sauerstoff der Erde dem des Wassers gleich, und das doppelte und dreyfache von demselben ist.

Vauquelin hat eine phosphorsaure Alaunerde aus einer Grotte **) in einer vulcanischen Gebirgsart auf der Insel Bourbon, Quartier St. Paul untersucht. Sie ist erdartig, weifs, und mit etwas phosphorsaurem Ammoniac, so wie mit einer geringen

Phosphorsaure Alaunerde.

*) Journal of Sciences, Litterature etc. B. 13, S. 436.

**) Annales de Chimie et de Physique. T. XXI. p. 188.

Menge eines thierischen Stoffes gemengt oder verbunden. Die Analyse ist nicht so entscheidend, daſs sich die Zusammensetzung dieses fossilen Stoffes mit Sicherheit beurtheilen lieſse. Vauquelin fand 46.67 Th. Alaunerde, 3.13 Th. Ammoniac, und 30.50 Th. Phosphorsäure. Davon rechnet er 6.66 Th. Phosphorsäure für das Ammoniac, und 23.84 Th. für die Alaunerde, woraus folgt, daſs die Säure hier mit 4mal so viel Basis verbunden seyn würde, als in dem neutralen Salz.

Cryolith. Giesek e, dessen Aufenthalt in Grönland die Mineralogie so bedeutend bereichert hat, hat den Fundort des Cryoliths und die Art seines Vorkommens angegeben. *) Man findet ihn ganz am Meeres-Ufer auf Granit liegend, und er bildet ein weisses Bett, welches von weitem einer Eismasse gleicht. Der Berg ist queer gegen das Wasser abhängig, und man findet unter dem Cryolithbett Quarz-Gänge und Trümmer von Zinnstein, mit Wolfram, Miſspickel, Schwefelkies und Steinmark. Die Stelle wird Iviket (von Ivik, Gras) genannt, und der Meerbusen heiſst Arksut. Ungefähr 120 Lachter von dieser Stelle ist eine weite Strecke mit perpendiculären Quarz-Crystallen von 1 Fuſs Länge und 4 bis 5 Zoll Durchmesser, welche kleine Crystalle von Zinnoxyd eingeschlossen enthalten. Der Cryolith bildet hier zwey verschiedene ungefähr gleich groſse Lager von 10 Lachter Länge und 5 bis 6 Lachter Breite. Das eine von diesen besteht aus einem rein weissen Cryolith, das andere aus einem rothbraunen, welcher Feldspath, Bleyglanz, Schwefelkies Kupferkies u. s. w. eingemengt enthält. Bey der Meeresfluth werden sie von

*) Edinb. philos. Journal. B. VI. S. 141.

dem Wasser getroffen, welches ihre oberste Oberfläche sehr stark abgefressen hat.

Arfvedson *) hat den brasilianischen Chrysoberyll (Cymophane Haüy) untersucht, und gefunden, dafs er in seinem reinen Zustand keinen Kalk enthält, sondern aus 81.43 Th. Alaunerde und 18.73 Th. Kieselerde besteht. Er ist mithin A^4S und gehört ganz und gar der Familie der Alaunerde an, in welcher er seinen Platz neben Disthene oder Cyanit einnimmt. — Chrysoberyll.

Vauquelin hat den gewöhnlichen Probierstein oder lapis lydius **) untersucht, (der jedoch mehr als eine Gebirgsart als ein eigenes Mineral zu betrachten ist) und gefunden, dafs er 69 Kieselerde, 7.5 Alaunerde, 17 Eisenoxydul, 3.8 Kohle; und ein anderes Specimen 85 Kieselerde, 2 Alaunerde, 1 Kalk, 2.7 Kohle, 2.3 Magnetkies, 2.5 Wasser und Salmiak enthält. — Probierstein, lapis lydius.

Arfvedson ***) hat den Boracit von Lüneburg untersucht, und sich dabey der von ihm erfundenen Methode bedient, die Boraxsäure mit Flufssäure auszutreiben. Er fand, dafs er aus 69.7 Th. Boraxsäure und 30.3 Th. Bittererde besteht, und hält es aus dem S. 88 angeführten Grund für wahrscheinlich, dafs die Boraxsäure in demselben das doppelte von dem Sauerstoff der Basis enthält. — Boracit.

Nuttal in Philadelphia hat die Bittererde-haltigen Mineralien untersucht, welche in der Serpentin-Formation bey Hoboken in New-Jersey vorkommen. †) Er hat dort unterschieden *a*) asbestförmi- — Nemalit, Magnesia-Marmor und Marmalit.

*) K. Vet. Acad. Handl. 1822, erste Hälfte, p. 90.

**) Annales de Chimie et de Physique. T. XXI. p. 323.

***) K. Vet. Acad. Handl. 1822, erste Hälfte, p. 92.

†) Silliman's American Journal of Sciences. B. IV. p. 16.

ges Bittererdehydrat, welches er *Nemalit* nennt, *b*) dichte kohlensaure Bittererde, von spätiger Textur, welche er *Magnesiamarmor* nannte, in welcher in kleinen Adern und Höhlungen eine weisse erdige Bittererde und kleine Crystalle vorkommen. Diese hat Nuttal nicht untersucht, es verdient aber untersucht zu werden, ob diese nicht, das eine Magnesia alba ($3\ddot{M}g\ddot{C}^2 + \ddot{M}g Aq^8$) und das andere wasserhaltige neutrale kohlensaure Bittererde ($\ddot{M}g\ddot{C}^2 + 6Aq$) sind. *c*) *Marmalit*, (so genannt von μαρμαιρω, ich scheine, wegen seines starken Perlmutterglanzes) hat eine dünnblättrige Textur, und Durchgänge nach den Seiten eines schiefen und zusammengedrückten vierseitigen Prismas. Er hat einen blaſsgrünen oder graugrünen Metallglanz, läſst sich leicht mit dem Messer schneiden, ist undurchsichtig und spröde, spec. Gew. 2.47. Zerblättert sich etwas vor dem Löthrohr und schmilzt nicht. Er fand ihn aus Bittererde 46.0; Kieselerde 36.0; Kalk 2.0; Wasser 15.0 und Eisenoxydul und vielleicht Chromoxyd 0.5 bestehend. Diese Zusammensetzung giebt die Formel $MS + Aq$.

Berthier hat auf dieselbe Weise verschiedene Verbindungen von der Serpentin-Formation bey Castellamonte und Baldissero in Italien untersucht, und darin Mischungen von kohlensaurer Bittererde mit wasserhaltigen Bittererde-Silicaten und mit bloser Kieselerde gefunden. *) So hat er z. B. folgende Resultate erhalten:

Bitter-

*) Neues Journal für Chemie und Physik. N. R. B. V. S. 352.

Bittererde	25.5	—	44.0	—	35.0	—	23.0.
Kohlensäure	10.5	—	41.8	—	37.4	—	36.0.
Kieselerde	43.5	—	9.4	—	26.6	—	20.6.
Wasser	12.0	—	4.8	—	1.0	—	4.5.
Kalk	—	—	—	—	—	—	14.0.
Sand	—	—	8.5	—	—	—	—

Er hat auch mehrere Arten Meerschaum untersucht, in welchen er von 50 bis 54 procent Kieselerde, von 13 bis 25 p. c. Bittererde und von 18 bis 25 p. c. Wasser gefunden hat. Diese Verschiedenheit in den Resultaten deutet offenbar darauf hin, daſs die eigentliche chemische Verbindung in dem Meerschaum ihrer Zusammensetzungs-Formel nach noch nicht bestimmt ist, zumal da keine von den 5 Arten, welche Berthier untersucht hat, so viel Kieselerde und Wasser in Vergleichung mit der Bittererde enthielt, wie Klaproth gefunden hat, nach dessen Analyse die Formel zu MS^3+5Aq berechnet ist. Eine von den reineren Arten Meerschaum von Coulommiers gab Bittererde 24.0, Kieselerde 54, Wasser 20 und Alaunerde 1.4. Die Formel von dieser ist MS^3+2Aq, und Berthier hält dafür, daſs die übrigen diese Verbindung enthalten, gemengt mit einem Bittererdehydrat von MAq^2.

Chondrodit. Seybert, in Philadelphia, hat angezeigt, daſs der Chondrodit von Sparta, Brucit der Amerikaner, ein Fluosilicat der Bittererde ist. *)

Sphen. Rose hat die Zusammensetzung des Sphens untersucht, und gefunden, daſs seine Formel CS^6+CT^6 ist. **)

Zeolithe. In der Classe der Zeolithe ist für den chemischen

*) Sillman's Americ. Journ. of Science etc. B. V. S. 203.

**) Gilbert's Annalen, N. F., B. 13. S. 94.

Mineralogen vieles zu entdecken. Diese Mineral meist Producte von Wasser-Infiltrationen in die c ste Rinde von uralten Gebirgen, und am gew lichsten in Trachyte und Lava, die theils von e schenen, theils von noch brennenden Vulkanen stammen, sind gewöhnlich wasserhaltige Silicate Alaunerde mit einer der stärkeren Basen, vo lich Kalk und Natron, theils jeder für sich, t beyden zusammen. Bereits ist der Stilbit in Br ke's Hand bey genauen Winkelmessungen in Co tonit, Brewsterit, Heulandit und Stilbit zerfalle Von diesen sind jedoch blos die zwey letzteren misch untersucht. Heulandit ist nemlich der N für den Stilbite anamorphique, von welchem Wa stedt gezeigt hat, dafs er eine von dem gewö chen Stilbit verschiedene Zusammensetzung hat

„Ich habe Gelegenheit gehabt, die Zeolith untersuchen, welche neben Stilbit, Heulandit Apophyllit, in den Trachyten von Ferroë vor men. **) Ich fand da zwey eigene Miner Das eine füllt alle die kleinen Blasen in der aus, und umkleidet die Lava in den grofsen nächst, es ist weifs und körnig. Nach ausse diesem sitzt ein graulichtes, oder weisses ins sich ziehendes, welches strahlig ist, mamell und welches man für Mesotyp nehmen könnte, nach aussen von diesem stehen in den Höhl der gröfseren Blasen Apophyllit, Stilbit und landit hervor. Es scheint mithin deutlich zu dafs sie aus der hineindringenden Flüssigkeit in selben Ordnung sich auscrystallisirt haben. Mineralien haben eine von den früher bekan

*) Edinb. philos. Journ. B. VI, p. 112.

**) Am angef. Ort, B. VI, S. 7.

verschiedene Zusammensetzung; sie enthalten aber dieselben Bestandtheile wie Mesolith. Ich habe sie daher, das eine *Mesolin* und das andere *Mesol* genannt. Der Mesolin liegt der Oberfläche der Lava am nächsten. Er besteht aus Kieselerde 47.5 Alaunerde 21.4, Kalk 7.9, Natron 4.8, Wasser 16.19. Seine Formel ist $NS^3+2CS^3+9AS+14Aq$. Er unterscheidet sich mithin von dem Mesolith blos dadurch, dafs der letztere blos 6 Atome Wasser enthält. Der Mesol besteht aus convergirenden feinen Strahlen, und ist immer mehr oder weniger mit etwas kohlensaurem Kalk verunreinigt. Er gab Kieselerde 42.6, Alaunerde 28, Kalk 11,43, Natron 5.63, Wasser 12,7, woraus die Formel $NS^2+2CS^2+9AS+8Aq$ erhalten wird. Dieser unterscheidet sich von dem Mesolith darin, dafs in dem letzteren Kalk und Natron in Form von Trisilicaten sich befinden. **Mesolin.** **Mesol.**

Arfvedson hat einen Chabasie von Ferroë untersucht, *) welchen er von dem verstorbenen Abbé Haüy als Prototypus für diesen Zweck erhalten hatte, und gefunden, dafs er aus Kieselerde 48.38, Alaunerde 19.28, Kalk 8.7, Kali 2.5, Wasser und Verlust 21.14 bestehe. Die Formel für denselben wird $\left.\begin{matrix}CS^2\\KS^2\end{matrix}\right\}+3AS^2+6Aq$. Ich zweifle nicht, dafs dieses die richtige Formel für den Chabasie ist, und dafs bey der Analyse, welche ich mit dem Chabasie von Gustavsberg anstellte, **) der Kieselerdegehalt zu grofs ausfiel, wodurch ich für das erste Glied der Formel ein Trisilicat erhielt. Arfvedson hat daneben ein von Allan in Edinburgh zugesendetes Mineral, unter dem Namen Chabasie, analysirt, welches aus Kieselerde 49.17, Alaunerde 18.9, Natron **Chabasie.**

*) Am angef. Ort, S. 10.

**) Afhandlingar i Fysik, Kemi etc. VI. p. 190.

mit etwas Kali 12.19, Wasser 19.73 bestand. Die Formel wird $\left.\begin{matrix}NS^2\\KS^2\end{matrix}\right\}+3AS^2+6Aq.$

Du Ménil hat verschiedene Zeolithe untersucht, *) von welchen einige gewiſs neu sind; da sie jedoch von keiner mineralogischen Beschreibung begleitet sind, und da die Localitäts-Angaben nicht so bestimmt sind, daſs ein Anderer dieselben wieder erkennen könnte, und da überdieſs, wie Du Ménil selbst anführt, ein Gemenge von mehreren dabey möglich wäre, so muſs ich sie als interessante Winke für weitere Untersuchungen dahingestellt seyn lassen. Sie waren von Vagö, Nalsö, Dalsmypen u. a. O.

Jeffersonit. Keating und Vanuxem **) trafen in der Nähe von Sparta in New-Jersey, an derselben Stelle, wo das manganhaltige Zinkoxyd vorkommt, ein Erzlager an, welches durch den Reichthum der vielen verschiedenen Mineralien für die Mineralogen sehr merkwürdig zu werden verspricht. Von den dort gefundenen Mineralien haben sie für den Anfang eines beschrieben, welches neu zu seyn scheint. Dasselbe kommt in späthigen Massen vor, welche drey deutliche Durchgänge haben, von welchen zwey leichter zu erhalten sind. Diese Durchgänge deuten auf ein rhomboidales Prisma mit einer etwas schiefen Basis hin. Die Seitenwinkel des Prismas sind 106° und 74°, und die Neigungswinkel der Basis 99.45 und 80.15. Die Farbe ist dunkel olivengrün, da und dort ins braune übergehend, spec. Gew. 3.51 bis 3.55, grüner Strich und grünes Pulver, an den Kanten durchscheinend. Wird von Pyroxen und Apatit gerizt, rizt aber Fluſsspath. Halbmetallischer Glanz

*) Disquisitiones chemicae nonnullorum fossilium etc. Schmalkaldae 1822, p. 88; und neues Journal der Chemie und Physik. N. R. B. 4, S. 351 und B. 6, S. 164.

**) Edinburgh phil. Journ. B. VII, S. 317.

an den Durchgangsflächen. Wirkt nicht auf den Magnet. Schmilzt vor dem Löthrohr zu einer schwarzen Kugel. Wird von Säuren wenig angegriffen. Nach Keating's Analyse besteht es aus Kieselerde 56.0, Kalk 15.1, Manganoxydul 13.5, Eisenoxyd 10.0, Zinkoxyd 1.0, Alaunerde 2.0, (Glühungsverlust 1.0). — Keating berechnet, der grünen Farbe des Minerals ungeachtet, das Eisen in demselben als Oxyd, und hat eine Formel für dasselbe, gemäſs den chemischen Proportionen, zu geben versucht. Es kann jedoch nicht in Zweifel gesetzt werden, daſs das Eisen hier als Oxydul ist, und dann ist der Sauerstoff der Kieselerde genau das dreifache von dem der Basen; welche wieder, mit Ausnahme der Alaunerde, alle isomorph sind. Die Formel wird dann $\left.\begin{matrix}c\\ mg\\ f\end{matrix}\right\} S^3$. Wenn in diesem Mineral nicht eine zufällige Einmengung von Kieselerde macht, daſs das Fossil eigentlich ein Bisilicat, d. h. Pyroxène ist, so ist dieses Mineral sehr merkwürdig. Keating und Vanuxem versichern jedoch, daſs die Winkel der Durchgänge von denen des Pyroxens bestimmt verschieden sind. Wir können daher erwarten, daſs man eine ähnliche Reihe von Trisilicaten entdecken werde, wie wir eine von Bisilicaten dieser isomorphen Basen haben, ungeachtet die ersteren weit seltener zu seyn scheinen.

Pyroxène.

Seybert*) hat einen grünen Pyroxen aus der Gegend des Sees Champlain in Nord-America untersucht, und ihn aus Kieselerde 50.38, Eisenoxydul 20.4, Kalk 19.33, Bittererde 6.83, Spuren von Mangan, Alaunerde 1.83 zusammengesetzt gefunden. Er

*) Silliman's American Journal of Sciences. B. V. S. 115.

berechnet ihn zu $MgS^2+2CS^2+2fS^2$, ungeacht… ganz klar ist, dafs diese Silicate hier nicht an… als als isomorphe Basen zusammencrystallisirt … Ich habe diese Analyse blos angeführt als einen… neuerten Beweis für H. Rose's Satz, dafs alle P… xène Bisilicate von Kalk, Bittererde, Eisenox… und Manganoxydul, in allerley Arten von Verhält… sen gemengt, sind.

Granat. Bredberg hat den Sala-Granat analysirt… und von zwey, dem Aussehen und dem Ve… ten vor dem Löthrohr nach vollkommen gleichen … naten, folgende verschiedene Resultate erhalten…

		A	B
Kieselerde	—	36.62	36.73
Alaunerde	—	7.53	2.78
Eisenoxyd	—	22.18	25.83
Kalk	—	31.80	21.79
Bittererde	—	1.95	12.44
		100.08	99.57

In beyden ist der Sauerstoff der Basen dem… Kieselerde gleich, und der Sauerstoff in den B… welche 2 Atome Sauerstoff enthalten, gleich … Sauerstoff in denen, welche 3 Atome enthalten, … durch mithin die Bedingung für die Formel des … nats, $\dot{R}^3\dot{S}i^2+2\dddot{R}\,\dddot{S}i$ erfüllt ist, und die Formel … für beyde $\left.\begin{matrix}C\\M\end{matrix}\right\}S+\left.\begin{matrix}A\\F\end{matrix}\right\}S$. Ein schöneres Beyspiel … dieses, von dem Einflufs des Isomorphismus … Hervorbringung gleicher äusserer Charaktere … Mineralien, welche eine bedeutend verschiedene … sammensetzung haben, kann es schwerlich geben…

Seybert **) hat einen Granat von der vo…

*) K. Vet. Acad. Handl. 1822, erste Hälfte, S. 63.

**) Silliman's American Journal of Sciences. B. … S. 117.

erwähnten Stelle bey Champlain untersucht, welcher Kieselerde 38.0, Eisenoxyd 28.06, Alaunerde 6.0, Kalk 29, gab. Hieraus scheint es, daſs ein Theil des Eisenoxyds in dem Mineral in der Form von Oxydul sich fand, und daſs die Formel für seine Zusammensetzung folgende ist: $\left.\begin{matrix}C\\F\end{matrix}\right\}S+\left.\begin{matrix}F\\A\end{matrix}\right\}S$.

Arfvedson hat einen Kaneelstein analysirt, *) der in groſsen kaneelfarbenen, nicht crystallisirten Klumpen in dem Malsjö-Kalkbruch in Wermeland gefunden wurde, und ihn aus Kieselerde 41.87, Kalk 33.94, Alaunerde 20.57 und Eisenoxyd 3.93 zusammengesetzt gefunden. Die Formel ist $FS+8AS+8CS$. Der Kaneelstein hat im allgemeinen die Zusammensetzung des Granats, aber hier, so wie auch in dem von Nordensköld untersuchten, **) bleibt ein Atom von dem Silicat der Basis, welche 3 Atome Sauerstoff enthält, übrig. Ist dieses ein zufälliger oder ein wesentlicher Bestandtheil? Kaneelstein.

H. Rose hat den Analcim von Catanea und Fassa und den sogenannten Sarcolith untersucht; ***) seine Analyse gab Kieselerde 55.12, Alaunerde 22.99, Natron 13.53, Wasser 8.27, woraus sich die Formel NS^2+3AS^2+2Aq ergiebt. Eine besondere Merkwürdigkeit bey diesem Verhalten ist das, daſs die Formeln des Analcims und Leucits dieselben sind, wenn man das Wasser wegnimmt, und Kalium statt Natrium substituirt. Man kann dabey fragen: Ist Natron mit 4 At. Wasser (d. h. mit einer Quantität Wasser, welche das doppelte von dem Sauerstoff des Natrons enthält), isomorph mit wasserfreyem Kali? Ich erinnere an den bereits angeführten Natron- Analcim.

*) K. Vet. Acad. Handl. 1822, erste Hälfte, p. 87.

**) Erster Jahresber. p. 82.

***) Gilbert's Annalen, N. F., B. 12. S. 181.

Alaun, welcher ganz dieselbe Crystallform wie K
Alaun hat, aber 4 Atome Wasser mehr als dieser
hält. Mitscherlich hat gezeigt, daſs 2 Atome
moniac nebst 4 Atomen Wasser mit einem Atom
serfreyem Kali isomorph sind.

Eläolith. Chr. Gmelin*) hat ein Mineral vom Ka
stuhl bey Freyburg untersucht, welches viele A
lichkeit mit dem Eläolith hat, weſswegen er es
mit diesem verglichen hat. Es kommt nicht cr
lisirt vor, ist dunkel, blaugrau oder aschgrau,
Fettglanz, und sein specif. Gewicht ist 2.3. Es
wickelt bey der Auflösung in Säuren Geruch nac
schwefeltem Wasserstoffgas, auch in den rei
Stücken, und es enthält sowohl Schwefelsäur
Salzsäure. Gmelin fand bey der Analyse, K
erde 34.016, Alaunerde 28.4, Kalk 5.235, N
11.288, Kali 1.565, Eisenoxyd 0.616, Gyps 4
Kochsalz 1.618, Wasser und Schwefelwasse
10.759. Etwas näher zu bestimmen, für was e
gemischtes Mineral in chemischer Hinsicht an
hen werden müsse, ist besonders aus dem G
schwer, weil man z. B. Schwefelsäure in dem H
und Salzsäure in dem Sodalit, sowohl in den
Grönland als in dem von dem Vesuv gefunde
wobey die Crystallform dieser Mineralien daſ
sprechen schien, daſs Salze von diesen Säuren
licherweise als wesentliche Bestandtheile darin
halten seyn können, was mithin auch hier der
seyn kann; aber auch in diesem Fall müssen die
gen Bestandtheile in einem gewissen gegensei
Verhältniſs zu einander stehen, welches hier
$+2NS+9AS$ wird, und dieses Mineral verhält

*) Neues Journal für Chemie und Physik. N. R. B.
S. 74.

dann zu dem Nephelin, wie z. B. Mesolith zu Mesotyp, und dürfte es verdienen, mit dem Namen *Ittnerit*, welchen Gmelin für dasselbe vorgeschlagen hat, unterschieden zu werden. Den Eläolith von Laurwig fand Gmelin aus Kieselerde 44.19, Alaunerde 34.42, Natron 16.88, Kali 4.73, Kalk 0.519, Bittererde und Manganoxydul 0.687, Eisenoxyd 0.652 zusammengesetzt; die Formel für dieses Mineral wird folglich $\left.\begin{matrix}N\\K\end{matrix}\right\}S+3AS$, welches, wenn das substituirende Kali von Natron ersetzt wird, die Formel des Nephelins ist. *)

Gustav Rose hat in einer ausführlichen Abhandlung über Fossilien, welche ihrer Crystallform wegen zum Feldspath gerechnet wurden, nicht weniger als 4 besondere mineralogische Species unterschieden. **) Die erste von diesen ist der *gewöhnliche Feldspath*, KS^3+3AS^3, für dessen Prototypus man z. B. den Adular vom St. Gotthard ansehen kann, und zu welchem unser gewöhnlicher spätiger Feldspath, der Amazonenstein von Siberien, der labradorisirende Feldspath von Friedrichsvärn, die Feldspathe von Baveno, Carlsbad, vom Fichtelgebirg und der glasige Feldspath vom Vesuv und andern Orten gehören. Die zweyte ist der *Albit*, NS^3+3AS^3, in welchem Natrium das Kalium des Feldspathes ersezt. Die primitive Form des Albits ist ein unregelmäfsiges

Feldspath, Labrador, Anorthit, Albit.

*) Der Eläolith und Nephelin kommen in ihrer chemischen Zusammensetzung vollkommen mit einander überein. Leop. Gmelin fand in dem Nephelin vom Kazzenbuckel Kali 7.13, Natron 13.36, Kalk 0.90, Alaunerde 33.49, Kieselerde 43.36, Eisen- und Manganoxyd 1,50, Wasser 1.39. Vielleicht hat Arfvedson in dem Nephelin vom Vesuv einen Kali-Gehalt übersehen.
A. d. U.

**) Gilbert's Annalen. N. F. B. 13. S. 175.

Parallelepipedon, dessen Winkel Rose mit aller Genauigkeit bestimmt hat. Albit-Crystalle sind selten. Sie kommen bey Arendal in Norwegen vor, sind unter dem Namen: Adular von der Dauphiné bekannt, wurden von Kerabinsk in Siberien, von Prudelberg bey Hirschberg in Schlesien und andern Orten erhalten. Man hat diese Crystalle bisher immer in Zwillings-Crystallen mit einwärts gehenden Winkeln, (Haüy's Hemitropie) gefunden. Die dritte ist der *Labrador* von America, dessen Form G. Rose mit Genauigkeit von der des Feldspaths geschieden hat; er hat ihn aber nicht analysirt. Seine Formel ist nach der Analyse von Klaproth NS^3+3CS^3+12AS. Die vierte kommt in Drusen-Höhlungen in Kalksteinblöcken vom Somma vor. Er nannte sie *Anorthit*, und zwar aus dem Grund, weil sein Haupt-Unterscheidungs-Kennzeichen von dem Feldspath darin besteht, daſs seine beyden Blätterdurchgänge nicht rechtwinklicht sind. Er besteht aus Kieselerde 44.49, Alaunerde 34.46, Kalk 15.68, Bittererde 5.26, Eisenoxyd 0.74. Die Formel für seine Zusammensetzung ist $MS+2CS+8AS$. G. Rose hat die Crystallformen dieser Mineralien ausführlich beschrieben, welche jedoch in einem Bericht wie dieser, ohne Figuren nicht begreiflich gemacht werden können. Seine Abhandlung trägt zugleich den Stempel eines erfahrenen Mineralogen und eines geschickten Chemikers an sich, und scheint mir ein Muster für die Art zu seyn, auf welche Mineralien untersucht und beschrieben werden müssen.

Apophyllit. Brewster hatte gefunden, daſs der Apophyllit, welcher auf Ferroë vorkommt, zugleich mit dem vorhin erwähnten Mesolin in polarisirtem Licht so ganz besondere optische Phänomene hervorbringt, daſs er glaubte ihn von den andern Apophylliten als

e besondere Species trennen zu müssen, welcher den Namen *Tesselit* gab. Um diese Distinction rechtfertigen, schickte er mir etwas von diesem nen Mineral zur Analyse. Bey der natürlicher-ne genaueren Sorgfalt, womit ich kleine Unter-iede in der Zusammensetzung zwischen diesem dem gewöhnlichen Apophyllit aufsuchte,*) fand darin Spuren von Flufssäure, und als ich eine lösung davon in Salzsäure, welche nicht zur Troc-heit abgedampft worden war, durch Ammoniac e, erhielt ich einen Niederschlag, der 3½ p. c. dem Gewicht des angewandten Minerals betrug, als ein basisches Fluo-Silicat von Kalk befunden de. Als ich denselben Versuch mit Apophylliten Utön und von Fassa wiederholte, fand ich darin elbe Verhalten, so dafs zwischen diesen auch in er Hinsicht kein anderer wirklicher Unterschied fand, als der, dafs der Utö-Apophyllit etwas r Niederschlag mit Ammoniac gab, nemlich 4.82 . Die Resultate waren folgende:

	Tesselit		Utö-Apoph.
Kieselerde	51.76	—	51.18
Kalk-fluosilicat	3.53	—	4.82
Kalk	22.73	—	21.71
Kali	5.31	—	5.27
Wasser	16.20	—	16.20
	99.53		99.18.

Das Fluosilicat von Kalk, besonders analysirt, sich aus Kalk 62.25, Kieselerde 19, Flufssäure 6 zusammengesetzt — (Mineral-Formel $= CS^2$ CFl), woraus die Zusammensetzung des Minerals ht berechnet wurde zu:

*) Edinb. philos. Journal. B. 7. S. 1.

	Tesselit		Utö-Apophyllit		Aeltere Analyse.
Kieselerde	52.38	—	52.13	—	52.90
Kalk	24.98	—	24.71	—	25.21
Kali	5.37	—	5.27	—	5.27
Flufssäure	0.64	—	0.82	—	0.00
Wasser	16.20	—	16.20	—	16.20
	99.47		99.13		99.38

Zu bestimmen, mit welcher Basis die Flufssäure hier verbunden ist, ist nicht möglich. Versuche über das Verhalten der Flufssäure zu Silicaten zeigen, dafs die Flufssäure in völlig gesättigte Silicate eingehen kann, ohne das relative Verhalten zwischen der Basis und der Kieselerde zu ändern. Wenn aber in diesem Fall dieser geringe Flufssäure-Gehalt in dem Apophyllit eine zufällige Beymengung ist, warum findet man sie auf Ferroë, auf Utön, in Fassa, an so entfernten Stellen und in so verschiedenem Terrain? Die Formel des Apophyllits erleidet durch diesen geringen Flufssäuregehalt keine wesentliche Veränderung. Im übrigen hat diese Analyse den Gedanken von Brewster über die Bedeutung der optischen Phänomene bey dem Ferroë-Apophyllit nicht gerechtfertigt. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dafs die Erscheinungen von Strahlenbrechung und Polarisation, welche von crystallisirten durchsichtigen Körpern hervorgebracht werden, für die wissenschaftliche Mineralogie einen sehr ausgezeichneten Werth haben. Diese Erscheinungen scheinen mir aber herrühren zu können *a*) von einem verschiedenen Crystall-Bau, je nachdem der Crystall zu dem einen oder dem andern System der optischen 3 Hauptformen gehört. *b*) Bey demselben Crystall, nach den verschiedenen isomorphen Basen, welche denselben constituiren können und *c*) nach verschiedenen

zufälligen Einmengungen, welche der Durchsichtigkeit nichts schaden, und welche gewöhnlich bey sonst farblosen Verbindungen, wie z. B. bey Smaragd, Topas u. a. Farbe hervorbringen. Kann man die Verschiedenheit des Einflusses von diesen auf das Licht erkennen, so wird die Anwendung der optischen Phänomene, als bezeichnender Kennzeichen in der Mineralogie, zu ihrer Vollkommenheit gebracht. Brewster hat dagegen eingewendet, dafs es 3 Methoden gebe, mineralogische Species mit Sicherheit zu unterscheiden: die geometrische Form, die optische Untersuchung und die chemische Analyse. Die erste von diesen hat durch Mitscherlich's Entdeckungen ihren eigentlichen Werth verlohren, die letzte kann nicht als eine sichere betrachtet werden, so lange man noch beständig Gelegenheit bekommt, zu corrigiren, was man zu einer andern Zeit für richtig gehalten hat; somit bleibt, nach Brewster's Dafürhalten, blos die optische als eine unfehlbare stehen. Wir geben die Vortrefflichkeit der letztgenannten, so wie die mögliche Unsicherheit auch bey gut angestellten chemischen Versuchen gerne zu, können jedoch gegen einen ausschliefsenden Gebrauch irgend einer gewissen Distinctions-Methode nicht anders als protestiren.

Peschier in Genf hat in den meisten europäischen gelehrten Journalen angezeigt, dafs er in dem Glimmer Titan gefunden habe, sogar in einigen Arten bis auf 30 procent, *) und das in einem solchen, den Klaproth untersucht hatte, ohne einiges zu finden. Zugleich hatte er Lithion gefunden. Heinrich Rose, welcher mehrere Glimmerarten untersucht hat, versuchte es nun vor dem Löthrohr die- Glimmer.

*) Gilbert's Annalen. N. F. B. 10. S. 315.

sen vermutheten Titangehalt zu entdecken, fand aber keine Spuren davon. Dieser Umstand veranlafste Peschier, zu beweisen zu suchen, dafs Rose sich dadurch geirrt habe, dafs er Peschier's Methode nicht befolgte,*) welche darin besteht, dafs man, nachdem durch caustisches Ammoniac alles ausgefällt worden ist, was aus der Auflösung in Säure des mit Alkali geglühten Glimmers gefällt werden kann, Galläpfel-Aufguſs zusetzt, welcher dann Titanoxyd reichlich ausfällt. Er hat zugleich Proben von Titanoxyd mitgetheilt, welches er auf diese Weise aus einigen Glimmerarten erhalten hatte. Rose wiederholte die Analyse einiger von den nach Peschier's Angabe stark Titan-haltiger Glimmerarten, ohne Spuren von diesem Metall zu finden, eine einzige ausgenommen, welche höchstens $\frac{1}{4}$ procent Titanoxyd gab. Rose theilte mir etwas weniges von den Titanproben mit, die ihm Peschier geschickt hatte. Die eine, aus Glimmer von Massachusets erhalten, enthielt so viel Titanoxyd, dafs man seine Reaction vor dem Löthrohr deutlich nachweisen konnte. Die andere, aus siberischem Glimmer, enthielt ebenfalls Titanoxyd, aber in so geringer Menge, dafs erst mit Zinn eine undeutliche Reaction hervorgebracht werden konnte. Dagegen gaben beyde mit kohlensaurem Natron Kugeln eines weichen, weissen Metalls, welches ganz das Aussehen von Zinn hatte. Da gewifs kein Chemiker eine gröfsere Erfahrung von den Eigenschaften und dem Verhalten der Titansäure hat, als Heinrich Rose, welchem wir eine genauere Kenntnifs dieses Körpers verdanken,**) so ist sein negatives Resultat in dieser Hinsicht entscheidend, abgesehen

*) Am angef. Ort, B. 12, S. 219.

**) Vergl. zweiter Jahresber. p. 77.

davon, dafs Titanoxyd keineswegs auf die Weise erhalten werden kann, welche Peschier bis jetzt angegeben hat. Was die Angabe von der Anwesenheit des Lithions betrifft, so ist diese so unbestimmt, und so wenig durch den angeführten Versuch bewiesen, welcher eher auf Bittererde hindeutet, dafs sie einer Bestätigung bedarf.

Gleitsmann hat Braunkohle von Altenburg untersucht. *) Kochendes Wasser zieht daraus blos 2 p. c. aus, und wird davon gelblicht. Alkohol zieht 3 procent eines in Wasser unauflöslichen harzartigen Stoffes aus, basisch kohlensaures Kali löst die ganze organische Masse zu einer braunen undurchsichtigen Flüssigkeit auf, mit Hinterlassung von etwas Thon und Sand. Säuren präcipitiren das aufgelöste wieder, das somit mit dem Humus-Extract am nächsten übereinkommt. Dieser Niederschlag giebt eine schöne und wenig kostbare braune Malerfarbe (Umbra). Beym Verkohlen liefert die Braunkohle bis auf 50 p. c. Kohle, und nach dem Verbrennen 18 p. c. Asche, welche aus Kalk, Thon und Sand besteht. Wegen der Aehnlichkeit zwischen der Masse der Braunkohle und dem Humus hat Gleitsmann vorgeschlagen, dieselbe mit Gyps und Kalk oder Asche als Düngungsmittel anzuwenden. Braunkohle.

Witting hat eine ähnliche Untersuchung über die Braunkohlen in Höxter angestellt. Diese hinterlassen blos 6 procent Asche, welche zugleich Kali enthält. **)

---

*) Gilbert's Annalen. N. F. B. 10. p. 305.

**) Buchner's Repertorium für die Pharmacie. B. XII. p. 389.

Vegetabilische Chemie.

1. Pflanzensäuren. Bildung von Ameisensäure aus Weinsteinsäure.

Döbereiner hat die sehr merkwürdige Entdeckung gemacht, *) daſs Ameisensäure durch Kunst hervorgebracht werden kann. 1 Theil crystallisirte Weinsteinsäure, $2\frac{1}{2}$ Th. Mangansuperoxyd und $2\frac{1}{2}$ Th. concentrirte Schwefelsäure, die mit dem 2- bis 3fachen ihres Gewichts Wasser verdünnt ist, werden zusammengemischt und gelinde erwärmt; dabey entwickelt sich eine Menge kohlensaures Gas, wodurch die Flüssigkeit eine Geneigtheit bekommt, überzusteigen, wenn das Gefäſs nicht geräumig genug ist; wenn diese Gasentwicklung aufgehört hat, wird die Flüssigkeit abdestillirt, und Ameisensäure geht in die Vorlage über. Diese Entdeckung wurde von mehreren Chemikern bestätigt, unter anderem auch in dem Laboratorium des Carolin'schen Instituts. 2 At. Weinsteinsäure gehen zur Bildung von 1 At. Ameisensäure auf, während das Mangansuperoxyd 11 Atome Sauerstoff abgiebt, um Kohlensäure und Wasser mit einem Theil der Kohle und des Wasserstoffs der Weinsteinsäure zu bilden. Döbereiner hat überdieſs gezeigt, daſs Ameisensäure und Oxalsäure durch rauchende (wasserfreye) Schwefelsäure zersetzt werden, und daſs sich dabey kohlensaures Gas und Kohlenoxydgas entwickeln. Er schreibt dieses der Verwandschaft der Schwefelsäure zu dem chemisch gebundenen Wasser zu, womit diese Säuren in ihrer am meisten concentrirten Form verbunden sind, nach dessen Abscheidung diese Säuren zersetzt, und ihre Elemente

*) Gilbert's Annalen. N. F. B. 11. S. 107.

Elemente in binäre Verbindungen zusammentreten, während sich die Schwefelsäure in wasserhaltige Säure verwandelt. Doebereiner giebt an, dafs Silberoxyd die Ameisensäure in Wasser und kohlensaures Gas zersetze; ameisensaures Silberoxyd aus der Säure in den Ameisen dargestellt, soll jedoch ein eigenes Salz seyn, welches sich von dem essigsauren Silberoxyd durch seine grofse Leichtlöslichkeit in Wasser unterscheidet. Wenn aber die auf die vorhin erwähnte Art erhaltene Ameisensäure, auch mittelst doppelter Wahlverwandschaft mit Silberoxyd verbunden wird, so wird sie zersetzt und Silber wird gefällt, wenn die Mischung sich selbst überlassen oder gelinde erwärmt wird. Ich übergehe hier Doebereiner's Bestimmung der Verbindungsart der Elemente bey verschiedenen Pflanzensäuren, welche sich hauptsächlich darauf gründet, die Atome der ersten Ordnung in der organischen Natur als aus binären Atomen zusammengesetzt zu betrachten, auf gleiche Weise ungefähr wie Salze, welchem zufolge z. B. Oxalsäure aus einem Atom Kohlensäure und einem Atom Kohlenoxydgas, Ameisensäure aus einem Atom Wasser und zwey Atomen Kohlenoxydgas u. s. w. bestehen sollte. Diese Art, die organischen Körper zu betrachten, ist gewifs nicht ohne vieles Interesse, insofern sie eine leicht fafsliche figürliche Darstellung von der Zusammensetzung mancher Körper giebt; sie kann aber nicht richtig seyn, weil die Mannigfaltigkeit von Naturproducten, welche aus so wenigen Elementen zusammengesetzt sind, gänzlich unvereinbar mit einem Gesetz ist, welches die Möglichkeit der Verbindungen so bedeutend einschränkt, und weil eine solche Zusammensetzung, welche Atome der zweyten Ordnung repräsentirt, in electrochemischer Hinsicht unverein-

bar ist, z. B. mit der Natur der starken vegeti
schen Säuren, welche dann Salze wären, und d
gewöhnliche Salze Doppelsalze wären, währen
gewöhnlichen Doppelsalze zu einer Klasse von
bindungen gehören würden, deren Existenz wir
nicht als gehörig entschieden betrachten können
meine die Salze mit mehr als zwey Basen.

Künstliche Bildung von Essigsäure.

Doebereiner hat ein anderes nicht wenige
teressantes Factum angegeben,*) dafs nemlich
hol in Berührung mit dem eigenen Platinoxyd,
ches Edmund Davy entdeckt hat,**) Sau
aus der Luft absorbirt, und sich zu Essigsäur
dirt. Schon Davy hatte gefunden, dafs diese
bildung statt finde; er concentrirte aber sein
merksamkeit auf die glühende Verbrennung d
cohols, die durch dieses Platinpräparat, welche
bereiner *Suboxyd* nennt, bewirkt wird. U
ses zu bewerkstelligen, mufs das Suboxyd mi
ser befeuchtet werden, weil man sonst eine E
dung mit Explosion zu befürchten hat. Ma
stigt einen Streifen Lacmuspapier an die inne
einer Glasklocke, befeuchtet ein Stückchen
papier mit Wasser und legt etwas Suboxyd
Sobald dieses Wasser eingesogen hat, wer
paar Tropfen wasserfreyer Alcohol auf da
getröpfelt, welches man auf Quecksilber le
die Klocke darüber stürzt. Nachher sieht
Lacmuspapier sich röthen, und nach 24 Stu
det man das Volumen der Luft vermindert
Alcohol in Essigsäure verwandelt. Da das
in diesem Fall nicht im mindesten verändert
so leitet Doebereiner den Verlauf dabey

*) Gilbert's Annalen. p. 193.
**) Erster Jahresbericht. p. 60.

electrischen Wirkung zwischen dem Suboxyd und dem Alcohol her, welcher, unter einem positiv-electrischen Zustand, sich zu Essigsäure und Wasser oxydiren solle. Dafs dieses von einem Spiel der electrischen Kräfte herkomme, giebt man gerne zu; dafs es aber, nach Doebereiner's Vermuthung, gleichsam wie in einem einfachen galvanischen Paar geschehen solle, wo das Suboxyd Kupfer und der Alcohol Zink vorstellt, ist nicht möglich, und würde ein Ueberführen des Sauerstoffs von dem Platin zu dem Alcohol voraussetzen. Vermuthlich gehört dieses zu derselben Ordnung von noch nicht verstandenen electro-chemischen Phänomenen, wie die Zersetzung des Wasserstoffsuperoxyds in Berührung mit stark-electronegativen Körpern. Doebereiner führt an, dafs Schwefelplatin, auf nassem Wege bereitet, die gleiche Eigenschaft besitzt, Alcohol in Essig zu verwandeln. „Wir kennen nun, setzt er hinzu, dreyerley Arten, auf welche Alcohol verbrannt werden kann, *a*) die dunkle, so eben erwähnte, wobey sich Essigsäure bildet, *b*) die glühende (in Davy's Nachtlampe), wo brenzlichte Essigsäure (Lampensäure) sich bildet, und *c*) die flammende, wo Kohlensäure und Wasser erzeugt werden."

Bernsteinsäure in Terpentin. Wenn gewöhnlicher Terpentin für sich destillirt wird, so erhält man, gegen das Ende der Operation, eine crystallinisch in dem Retortenhals sublimirte Säure, über welche schon Marabelli die Vermuthung geäussert hatte, dafs es Bernsteinsäure seyn möge. Lecanu und Serbat haben dieses näher untersucht, und glauben mit Sicherheit gefunden zu haben, dafs diese Säure, von welcher sehr wenig erhalten wird, wirklich Bernsteinsäure ist, und sogar den eigenthümlichen Geschmack dieser Säure hat. Ihre Versuche sollen von den Herrn Henry, Mou-

tillard und Parra wiederholt und bestätigt worden seyn. *)

Korksäure. Brandes hat die Korksäure analysirt, **) und sie aus Wasserstoff 16.37, Kohle 36.52, Sauerstoff 47.11 zusammengesetzt gefunden, welches giebt $18H+6C+6O$ oder einfacher $H^9C^3O^3$. Da aber die Sättigungscapacität der Säure $\frac{1}{6}$ von ihrem Sauerstoffgehalt ist, so scheint die erstere Formel die richtigere zu seyn. Bouillon la Grange hat dieselbe Säure analysirt; ***) seine Resultate entfernen sich aber, sowohl in Absicht auf die Sättigungscapacität, als auf die Zusammensetzung der Säure von denen von Brandes bedeutend. Nach Bouillon la Grange besteht die Korksäure aus Kohle 55.81, Wasserstoff 6.97 und Sauerstoff 37.20, und da er gefunden hat, daſs ihre Sättigungscapacität die Hälfte von ihrem Sauerstoffgehalt ist = 18.6, so ist die Formel für diese Säure $H^3C^4O^2$. Es ist klar, daſs beyde nicht dieselbe Verbindung analysirt haben, ungeachtet beyde die Bereitung derselben auf die gleiche Weise beschrieben haben. In jeder Hinsicht wird es interessant seyn, die Ursache des Unterschiedes auszumitteln.

Brenzlichte Citronensäure. Lassaigne †) hat das Product der Destillation der Citronensäure untersucht und gefunden, daſs sie ein saures gelblichtes Wasser und ein Oel, schwerer als Wasser, giebt, welches sehr viel Säure enthält, die man theils durch wiederholtes Auswaschen mit Wasser, theils mittelst einer alkalischen Flüssigkeit ausziehen kann. Diese Säure wird rein erhalten,

*) Journal de Pharmacie. 1822 Nov. S. 451.

**) Neues Journal für Chemie und Physik. N. R. B. 6, S. 260.

***) Journal de Pharmacie. Merz 1822. S. 107.

†) Annales de Chimie et de Physique etc. T. XXI, p. 100.

wenn man ihr neutrales Kali- oder Kalk-Salz mit salpetersaurem oder essigsaurem Bleyoxyd vermischt und den ausgewaschenen Bleyniederschlag durch Schwefelwasserstoffgas oder Schwefelsäure zersetzt, worauf die Flüssigkeit zur Crystallisation abgeraucht wird. Diese Säure, welche den Namen brenzlichte Citronensäure, Acidum pyrocitricum, erhalten hat, schiefst in kleinen weissen Nadeln an, ist flüchtig, wird aber dabey einem Theil nach zersetzt, löst sich in Alcohol und Wasser. 1 Th. Säure löst sich in 3 Th. Wasser von +10°. Ihre Lösung ist scharf sauer. Sie unterscheidet sich von der Citronensäure dadurch, dafs sie mit den meisten Basen, Bleyoxyd und Quecksilberoxydul ausgenommen, lösliche Salze bildet. Lassaigne hat einige ihrer Salze analysirt; die Versuche können aber nicht richtig ausgeführt seyn, weil die Sättigungs-Capacität der Säure für verschiedene Basen verschieden ausgefallen ist, so z. B. sollen 100 Th. dieser Säure 127.27 Th. Baryt, 194.117 Th. Kalk, und 203 Th. Bleyoxyd sättigen, eine Sättigungscapacität, welche zwischen 13.29 und 54.5 varirt. Das von ihm erhaltene Resultat, dafs die Säure aus 47.5 Kohle, 43.5 Sauerstoff und 9 Wasserstoff bestehe, hat mithin durchaus keinen Werth, zumal da es nicht mit irgend einer geringeren Anzahl von ganzen Atomen der Elemente übereinstimmt.

Blausäure.

Ich will bey den vegetabilischen Stoffen auch von den Versuchen reden, welche mit Blausäure gemacht worden sind, ungeachtet dieser Körper eben so gut der unorganischen Natur angehört, wie der organischen. Seitdem diese Säure ein Arzneymittel für den innern Gebrauch geworden ist, wurde die Aufmerksamkeit mehr als früher darauf gerichtet. Man hat dabey viele Schwierigkeiten gefunden, eine Säure von bestimmter Stärke zu erhalten, und den Gehalt

an Blausäure in der, welche schon fertig ist, zu bestimmen. Die erste dieser Schwierigkeiten ist gröſstentheils durch die Methode von Vauquelin überwunden, welcher zufolge Cyan-Quecksilber in einer gegebenen Menge Wasser gelöst, durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt, und der Ueberschuſs des letzteren aus der filtrirten Säure durch kohlensaures Bleyoxyd entfernt wird. Der Einwurf, den man gemacht hat, daſs dabey die Flüssigkeit bisweilen etwas bleyhaltig erhalten werden könne, ist von keinem Werth. Es ist aber ferner nothwendig, daſs man bestimmt, wie viel Säure in einer solchen Flüssigkeit enthalten ist, und dieses wird nach den Versuchen von Ure *) am besten auf die Weise bewerkstelligt, daſs man eine kleine Portion Quecksilberoxyd abwiegt, welches dann mit einer gewogenen Menge von Säure übergossen wird; man rührt die Säure und das Oxyd miteinander um, bis der Geruch der Säure verschwunden ist, worauf die Flüssigkeit abgegossen, das Oxyd einigemale mit Wasser abgespühlt, getrocknet und gewogen wird. Das Quecksilberoxyd nimmt $\frac{1}{4}$ seines Gewichtes Blausäure auf, und die geprüfte Flüssigkeit enthielt mithin $\frac{1}{4}$ so viel Blausäure, als das Oxyd an Gewicht verloren hat. Vermuthet man einen Salzsäure-Gehalt in der Flüssigkeit, so muſs man sie mit Ammoniak sättigen, und das Salz bey gelinder Wärme eintrocknen; bleibt dann etwas zurück, so ist es Salmiak, denn das blausaure Ammoniac ist flüchtiger als Wasser. Eine andere Schwierigkeit ist die Aufbewahrung der Blausäure. Bewahrt man sie in Flaschen auf, welche mit einer undurchsichtigen Farbe übermalt sind, und welche dadurch

*) Neues Journal für Chemie und Physik. N. R. B. 6. S. 284.

von dem Einfluſs des Lichts befreit sind, so erhält sie sich ziemlich lange, aber auch so wird sie nach längerer Zeit zersetzt, und gesteht zu einer kohligen Masse. Man hat daher vorgeschlagen, sie mit einem fetten Oel zu verbinden, *) da man zu finden glaubte, daſs sie in dem flüchtigen Oel der bittern Mandeln so gut sich halte, und nach den Versuchen, welche von Ridolfi sollen angestellt worden seyn, soll sie sich auf diese Weise aufbewahren lassen.

Gegengift für Blausäure.

Da mit dieser Säure so leicht Unglücksfälle entstehen können, so suchte man Gegengifte gegen dieselbe. Man hat Chlor (oxydirt salzsaures Gas), Salzsäure, Terpenthinöl und Ammoniac versucht. Von diesen hat sich, vor allen andern, das Ammoniac wirksam gezeigt. **) Buchner und Murray haben, ohne daſs einer von den Versuchen des andern Kenntniſs hatte, Thiere mit Blausäure vergiftet, und nachher caustisches Ammoniac mit Wasser verdünnt angewendet, wobey sie fanden, daſs dieses Mittel die Symptome hob, und das Leben wieder herstellte. Beyde beobachteten, daſs das Thier, eine Katze oder ein Kaninchen, aus eigenem Instinct mehr von dem Ammoniac zu bekommen suchte, den Finger darnach schleckte, wenn es applicirt wurde u. s. w., ein Beweis der augenblicklichen Linderung, welche das Mittel gewährte. Buchner tauchte Fliegen und Wespen in blausaures Gas, und als sie davon getödtet schienen, wurde der Kopf zuerst in caustisches Ammoniac und dann in Wasser getaucht, wodurch sie schnell wieder zum Leben gebracht wurden und bald davon flogen.

*) Am angef. Ort. B. 4, S. 456.

**) Buchner's Repertorium für die Pharmacie. B. XII, S. 144. — Edinburgh philos. Journal. 7r B., S. 124.

Schrader hat den Blausäure-Gehalt in einigen flüchtigen Oelen untersucht.*) Er fand ihn auf die Weise, dafs das Oel in Alcohol gelöst, mit caustischem Kali versetzt wurde, bis der Geruch nach Blausäure verschwunden war, worauf das Oel durch Wasser ausgefällt und die filtrirte Flüssigkeit mit salzsaurem Eisenoxyd vermischt wurde. Der Niederschlag wurde dann mit freyer Säure behandelt und hinterliefs Berlinerblau, welches getrocknet und gewogen wurde. Das ätherische Oel von Prunus padus gab auf 100 Th. 19,30 Th. Berlinerblau, das äther. Oel des Kirschlorbeers 16, frisches äther. Oel der bittern Mandeln gab 22,5, und 3 Jahre altes 17.6. Robiquet **) hat ebenfalls das Bittermandel-Oel hinsichtlich seines Blausäure-Gehalts und aus Gelegenheit eines zwischen ihm und Vogel in München entstandenen Streites untersucht. Vogel hatte gefunden, dafs flüchtiges Bittermandel-Oel, in Berührung mit Luft gelassen, Sauerstoff absorbirt, und Crystalle absetzt, von welchen Vogel glaubte, dafs sie durch Hydrothion-Ammoniac reducirt werden können. Bey der Untersuchung, welche Robiquet hierüber anstellte, fand dieser, dafs dieses Oel aus zwey verschiedenen Theilen besteht: der eine flüchtigere geht zuerst über, enthält Blausäure und ist giftig; der andere kommt zuletzt, ist weniger giftig, absorbirt Sauerstoff aus der Luft und crystallisirt. Die Crystalle sind eine eigenthümliche Säure, röthen Lacmuspapier stark, lösen sich in kochendem Wasser und schiefsen aus dieser Lösung während des Erkaltens an. Sie sind nicht giftig. Der flüchtigere Theil absorbirt keinen Sauerstoff und crystallisirt

---

*) Buchner's Repertorium. B. XII, S. 130.

**) Journal de Pharmacie. May und Juny 1822, S. 293.

nicht. Robiquet hält es für wahrscheinlich, dafs in diesem Oel keine Blausäure sich findet, sondern dafs diese sich erst durch die Einwirkung des Alkali's bildet, indem das Alkali in der Kälte dieselbe nicht ausziehe. Dieses ist jedoch unrichtig; denn auf die von Schrader angeführte Weise, wo die Berührungspunkte vervielfacht werden, wird die Blausäure auch in der Kälte ausgezogen, und es ist gewöhnlich, dafs wasserhaltige Flüssigkeiten Säuren aus ihrer Verbindung mit Oelen langsam ausziehen. Der Geruch giebt überdiefs die Gegenwart der Blausäure zu erkennen.

Vegetabilische Salzbasen.

Lindbergsson hat eine vollständige Untersuchung von dem Opium geliefert, sowohl von dem aus inländischem Mohn als von dem aus levantischem. Er hat in dem ersteren mehr Morphium als in dem letzteren gefunden. Er hat überdiefs seine Versuche ausführlich beschrieben,*) welche beweisen, dafs das Morphium nicht der wirksame Bestandtheil in diesem vortrefflichen Arzneymittel ist, ein Umstand, welcher nachher durch Erfahrungen, die im Ausland gemacht worden sind, noch fernerhin bestätigt worden ist. John Murray in England gab 2 Drachmen saures essigsaures Morphium einer Katze, ohne dafs sich bey dieser giftige Wirkungen davon zeigten, und Murray schlofs daraus, dafs die Essigsäure ein Gegengift gegen Morphium sey. **) Man fährt noch in Frankreich fort, Morphium aus Opium mittelst Aether auszuziehen, in der Meynung, ***) dafs das ausgezogene ein eigenthümlicher giftiger Stoff sey, welcher an den besänftigenden

*) K. Vet. Acad. Handl. 1822, erste Hälfte, S. 95.
**) Edinb. philos. Journal. B. 7, S. 388.
***) Journal de Pharmacie, Sept. 1822, p. 438.

Wirkungen des Opiums keinen Antheil habe. Li
bergsson hat gezeigt, daſs dieser Stoff reines
phium ist, und daſs derselbe weder giftig noch
haupt wirksam ist. Lindbergsson gieng
weiter; er erklärte, daſs das Morphium keine
basis sey, und daſs die alkalische Reaction, w
es bisweilen zeigt, bisweilen nicht zeigt, dem
phium nicht zukomme, sondern von Ammoniac
rühre, welches sich bildet, wenn Morphium m
oder mit Bittererde zusammen steht, und Li
bergsson hat es wahrscheinlich zu machen ge
daſs das Morphium Stickstoff enthalte, und daſs
ser Stickstoff durch Zersetzung eines Theils von
phium, Ammoniac bilde. Wurde Morphium in
säure gelöst, und das eingetrocknete salzsaure
phium der trockenen Destillation ausgesetzt, so
de ein ganz und gar nicht saures Wasser erh
aus welchem durch Abdampfen Salmiak in Crys
geschieden wurde. Diese von Lindbergsso
gegebenen Thatsachen können richtig seyn und si
auch vermuthlich, ohne uns deſswegen zu dem S
zu berechtigen, daſs das Morphium keine Sal
sey. Von den Hydraten der Alaunerde, Ytter
und Beryllerde reagirt keines alkalisch, sondern
Salze reagiren sauer, sie sind aber deſswegen doch
basen; und andere dem Morphium analoge Kö
z. B. Strychnin, reagiren nicht allein beständig
lisch, sondern präcipitiren sogar Metalloxyde
ihren Auflösungen in Säuren.

Bussy hat eine Analyse des Morphiums geli
zufolge welcher es aus Stickstoff 4.5, Wasser
6.5, Kohle 69 und Sauerstoff 20 bestehen soll.
ist nicht möglich, hier mit Sicherheit über die r
tive Anzahl der Atome zu entscheiden; berech
man aber die Menge von Sauerstoff, welche das M

m enthalten müfste, in Beziehung auf sein Ver-
gen, Säuren zu sättigen, welche 2.5 ist, und setzt
voraus, dafs diese Zahl ein Atom Sauerstoff aus-
ht, so findet man, dafs das Morphium nach den
angegebenen Zahlen aus 1 At. Stickstoff, 36 At.
le, 40 At. Wasserstoff und 8 At. Sauerstoff be-
t, und wenn diese zusammengelegt werden, so
d das Gewicht eines Atoms Morphium, das des
rstoffs gleich 100 gesetzt, 3934. Nach dieser
echnung müssen dann 1147 Th. Morphium 100 Th.
äure sättigen. Ich habe in einem Versuch 1131
gefunden. Diese Uebereinstimmung ist merk-
dig genug, wiewohl ich kein grofses Gewicht
uf lege, so lange die Versuche nicht wiederholt
den sind. In jedem Fall beweist es, was wir
n lange zu vermuthen Ursache hatten, dafs der
erstoffgehalt in den vegetabilischen Salzbasen zu
Sauerstoff in den Säuren nicht in einem solchen
multiplen Verhältnifs steht, wie bey den Verbin-
gen der unorganischen Basen mit Säuren. Viel-
ht gilt für diese Basen, was für das Ammoniac
, dafs sie nie ein neutrales Salz bilden können,
e mit einem Atom Wasser verbunden zu seyn,
h welchem sich das multiple Verhältnifs des Sau-
offs in der Säure richtet.

Pelletier und Caventou haben einige neue
ersuchungen über die Krähenaugen (Nux vomica)
estellt, *) und gefunden, dafs die beste Methode,
ychnin daraus darzustellen, die ist, dafs man die
spelte Frucht mit Alcohol auszieht, diesen ab-
illirt, und hierauf durch Kochen mit Bittererde
s Strychnin ausfällt. Der Niederschlag wird mit
tem Wasser ein paarmal gewaschen und getrock- Strychnin und Brucin.

*) Journal de Pharmacie. Jul. 1822, p. 305.

net. Dann wird der Niederschlag mit Alcohol von 0.806 ausgekocht, der Alcohol zur Consistenz eines dünnen Syrups abdestillirt, wo man nun ein Magma erhält, welches man stehen läſst, bis es körnig geworden ist, worauf der Extractiv- und Färbestoff durch Weingeist von 0.88 weggewaschen wird, welcher das Strychnin rein zurückläſst, das durch Auflösung in kochendem Alcohol beym langsamen Erkalten in schneeweissen Crystallen erhalten wird. Wenn man, anstatt Bittererde zum Niederschlagen zu gebrauchen, caustisches Ammoniac oder Kali anwendet, so schlägt sich das Strychnin in Form eines klebrigen, zähen Magmas nieder, welches wasserfreyes Strychnin ist, und welches nach einigen Tagen aufschwillt und zu Pulver zerfällt, während es sich mit Wasser verbindet. Löst man das klebrige in absolutem Alcohol, so erhält man es wieder zähe, weil der Alcohol kein Wasser an dasselbe abgiebt. 6 ℔. Krähenaugen gaben blos 172 Gran reines Strychnin. Aber aus der mit Bittererde gekochten Flüssigkeit, welche der freywilligen Verdunstung überlassen wurde, schoſs nach einigen Tagen Brucin an, bis auf 80 Gran, so daſs also diese beyden Salzbasen zusammen in den Krähenaugen enthalten sind.

Quinin und Cinchonin.

Callaud hat gefunden, daſs schwefelsaures Quinin, vollkommen rein und recht trocken, im dunklen mit einem lebhaften phosphorescirenden Schein leuchtet, wenn es gelinde erwärmt wird. Pelletier hat dieses bestätigt und gefunden, daſs auch schwefelsaures Cinchonin gleich stark leuchtet. Die Temperatur braucht nicht höher zu seyn als +100. Die essigsauren Salze dieser beyden Basen phosphoresciren nicht. *)

*) Journal de Pharmacie. Dec. 1821, p. 579.

Es ist bekannt, daſs man bey der Zuckerbereitung aus Runkelrüben den Gebrauch gut ausgebrannter Kohlen als ein vortreffliches Reinigungsmittel einführte, wobey man fand, daſs die, welche bey der Fabrikation des Salmiaks erhalten wurden, und vor allen andern die nach Bereitung des Berlinerblaus erhaltenen, schon in geringer Dosis wirksam waren. Dieses hat sich dann auf die Zucker-Raffinirung im allgemeinen so sehr ausgedehnt, daſs man diese Kohlen nicht mehr in der für die Raffinirung erforderlichen Menge in dem Handel erhalten konnte. Dieser Umstand veranlaſste eine Menge von Untersuchungen, theils wie die Kohle von der gröſsten Wirksamkeit erhalten werden könne, und theils wie eine einmal gebrauchte Kohle mehreremale angewendet werden könne. Das erstere wurde als Antwort einer von der Societé de Pharmacie,*) das letztere als Antwort einer von der Societé d'encouragement pour l'industrie nationale in Paris**) aufgegebenen Preisfrage ausgemittelt. Bussy, Payen und Desfosses suchten den ersteren Gegenstand auszumitteln, und der erste von diesen gewann den Preis. Ihre Resultate zusammengenommen haben gezeigt, *a*) daſs die Kohle, wenn sie entfärbend wirkt, die färbenden Stoffe nicht zersetzt, sondern sich mit denselben verbindet, ganz wie Alaunerdehydrat. Wenn man mithin mittelst Kohle die Farbe aus einer Lösung von Fernambuk, Cochenill, Indigo (in Schwefelsäure gelöst und die Säure durch Kalk ausgefällt) u. a. wegnimmt, und dann die Kohle mit einer Lösung von Alkali behandelt, so löst dieses den färben-

Indifferente vegetabilische Stoffe.

Zucker.

*) Journal de Pharmacie. April 1822, p. 181.

**) Bulletin de la Societé d'encouragement etc. Oct. 1822. p. 318.

den Stoff unverändert auf. Wird die Flüssigkeit mit einer Säure gesättigt, so kann sie wieder wie zuvor mit Kohle entfärbt werden. Da sich hieraus ergiebt, daſs die Kohle durch eine chemische Verwandschaft wirkt, so hätte es gewiſs zur vollständigen Erörterung dieses Gegenstandes gehört, daſs man durch Versuche ausgemittelt hätte, welches die Stoffe sind, die aus ihren Auflösungen durch Kohle auf diese Weise gefällt werden können, um dadurch die Anwendung der Kohle zu technischen Zwecken um so ausgebreiteter und sicherer zu machen; keiner von allen hat aber dieses zum Gegenstand seiner Untersuchung gemacht. *b*) Die Kohle muſs, wenn sie diese Wirkung ausüben soll, in dem gröſsten Grad von feiner Zertheilung, welche durch chemische Wirkungen hervorgebracht wird, sich befinden. Die harte, dichte, glänzende Kohle, sie mag aus thierischen oder vegetabilischen Stoffen erhalten werden, ist gänzlich unwirksam, auch in dem höchsten Grad von mechanischer Zertheilung. Daher kann nicht Kohle, welche bereits einmal Entfärbung bewirkt hatte, durch neues Glühen ihr voriges Vermögen wieder zurück erhalten; denn der Stoff, welcher sich mit der Kohle verbunden hat, wird durch Glühen in eine solche harte, oder glänzende Kohle verwandelt. *c*) Die fremden Stoffe, welche die Kohlen enthalten können, z. B. phosphorsaurer Kalk in gebrannten Knochen, tragen an und für sich selbst zur Entfärbung ganz und gar nichts bey, und wenn sie einige Wirkung ausüben, so ist diese eine zufällige, die von der Natur der Flüssigkeit abhängt, z. B. wenn diese sauer ist. Wenn man mit einer Säure die Knochenerde aus der Knochenkohle auszieht, so wird jedoch die entfärbende Kraft der abgeschiedenen reineren Kohle um vieles vermindert. *d*) Man kann der Kohle ihr entfärben-

des Vermögen wieder zurückgeben, wenn man aus derselben mit chemischen Reagentien den Stoff auszieht, welchen sie mit sich verbunden hatte, und in einigen Fällen, z. B. bey der Zucker-Raffinirung, wenn die Kohle mit Hefe und Wasser vermischt und in Gährung gesetzt wird, wobey Alcohol aus dem Zucker sich bildet, und der gefällte Farbstoff dann mit Alkali ausgezogen werden kann. *e*) Man kann aus einem vegetabilischen Stoff eine Kohle erhalten, welche sich der thierischen in Absicht auf entfärbende Kraft nähert, wenn dieser Stoff vor dem Glühen fein zertheilt und mit weiſs gebrannten Knochen, pulverisirtem Bimstein, Quarz oder Kreide u. s. w. gemengt wird. Es ist sogar geglückt, eine Kohle künstlich zu bereiten aus 100 Th. Thon, welcher mit Wasser gut zu einem Brey gemischt wird, in welchen dann 20 Th. Theer und 50 Th. fein pulverisirte Steinkohlen hineingearbeitet werden, worauf die Masse getrocknet und in Cylindern verkohlt wird. Diese Kohle übertrifft an Wirksamkeit die besten gut ausgebrannten Holzkohlen weit. *f*) Man kann aus weichen thierischen Stoffen vortreffliche Kohlen nach derselben Regel erhalten; alle Stoffe aber, mit welchen thierische Substanzen zur Erhaltung einer vortrefflichen Kohle gemengt werden können, werden von feuerfestem Alkali übertroffen, weil dieses beym Glühen Stickstoff in Form von Cyanogen auszieht, wobey die zurückbleibende Kohle eine Desintegration erleidet, die ihre Wirksamkeit bedeutend vermehrt, und weil die Verbindung mit Alkali nachher mit Wasser ausgelaugt werden kann. Bussy hat durch Versuche gezeigt, daſs je weniger Stickstoff in der Kohle zurück blieb, nach dem Auswaschen der Blutlauge, ein desto gröſseres Entfärbungs-Vermögen dieselbe hat. — Dieser Ge-

genstand ist auch für uns von vielem Gewicht. D
se Reinigungs-Methode muſs in unseren Zucker-
finerieen, so wie bey der Bereitung des Salp
eingeführt werden können, wo eine unreine M
lauge oft das Auscrystallisiren des Salzes hin
vor allem aber bey unseren Brandweinbrenner
wo die gewöhnliche Holzkohle ihren Zweck so
vollkommen erfüllt, das Fuselöl zu entfernen,
achtet man so viel davon anwendet, daſs man
eine Destillation zu viel in der Masse der Kohle
lieren würde, und bey dieser Destillation streb
derum das Fuselöl vermöge seiner Flüchtigkeit
von der Kohle zu trennen, und dem Weingeist
den Wasserdämpfen zu folgen. Ich will daher hi
Tabelle mittheilen, welche Bussy*) für die
färbende Wirkung verschiedener Kohlenarten a
stellt hat. Sie sind darin mit der Wirkung gut
gebrannter Beinschwärze, als der gewöhnlic
und schwächsten Kohle, verglichen; aber scho
se übertrifft um vielemale an Wirksamkeit u
besten vegetabilischen Kohlen aus Birken-, Bu
oder Eichen-Holz.

Kol

*) Journal de Pharmacie. 1822 May und Jun. p. 2

Kohlensorte, die Quantität 1 Gramm = 18⅘ schw. med. Gran.	Entfärbt eine Auflösung, welche $\frac{1}{1000}$ Indigo enthält, die in Litern beträgt:	Entfärbt von einem Syrup, aus 1 Th. Melasse und 10 Th. Wasser, dem Liter nach:	Relative Entfärbung bey Indigo.	Relative Entfärbung bey Syrup.
Blut, gebrannt mit Pottasche	1.6	0.18	50	20
Blut, gebrannt mit Kreide	0.57	0.10	18	11.
Blut, gebrannt mit phosphorsaurem Kalk	0.38	0.09	12	10.
Leim, gebrannt mit Pottasche	1.15	0.14	36	15.5
Eyweiſs, gebrannt mit Pottasche	1.08	0.14	34	15.5
Vegetabilischer Gluten, gebrannt mit Pottasche	0.34	0.08	10.6	8.8
Kohle aus essigsaurem Kali	0.18	0.04	5.6	4.4
Kohle aus kohlensaurem Natron, zersetzt durch Phosphor	0.38	0.08	12	8.8
Ausgebrannter Kienruſs	0.128	0.03	4	3.3
Kienruſs, gebrannt mit Pottasche	0.55	0.09	15.2	10.6
Kohle aus gebrannten Knochen, zuvor mit Salzsäure behandelt, und dann mit Pottasche gebrannt	1.45	0.18	45	20.
Kohle aus Knochen, mit Salzsäure behandelt	0.06	0.015	1.87	1.6
Oel, mit phosphorsaurem Kalk gebrannt	0.064	0.017	2.	1.9
Kohle aus Knochen, (aus Salmiak-Fabriken)	0.032	0.009	1.	1.

Diese Versuche sind auf die Weise gemacht worden, daſs 1 Gramm von der Kohle in einen kleinen Glaskolben gelegt, und kleine Quantitäten von der Probe-Flüssigkeit nacheinander lau zugegossen und umgeschüttelt wurden, womit man fortfuhr, bis die Farbe nicht mehr zu verschwinden anfieng.

Den Preis für die Wiederherstellung der ein gebrauchten Kohle erhielt De Cavailhon; da al dieser bereits ein ausschliefsendes Privilegium seine Methode erhalten hatte, so gab die Ges schaft zu, dafs die Beschreibung der Methode, w che der Angabe nach einfach, leicht und we kostspielig seyn soll, geheim gehalten werden fe, bis die Zeit des Privilegiums verflossen Die von der Gesellschaft niedergesetzte Commis glaubte jedoch nicht entscheiden zu können, ob se Wiederherstellung der Kohle mehr als ei angehe.

Wilson in London hat ein Patent auf folg Methode, den Zucker zu raffiniren, erhalte Man löst Zucker auf die gewöhnliche Weise in K wasser auf, und setzt dann, auf jeden Zentner ker, 4 Unzen weissen Vitriol, in der gerin Menge warmen Wassers aufgelöst, welche daz fordert wird, zu, worauf die Masse umgerührt Dabey wird das Zinksalz zersetzt, und das präcipitirt sich mit dem Extractivstoff des Zuc Ist der Zucker sehr unrein, so thut man am be wenn man, nachdem die Vitriol-Auflösung zuge worden ist, auf jede 4te Unze des Vitriols 1 U Kalk zusetzt, welchen man gelöscht und mit Wa zu einem Brey angerührt hat, und welchen man gefähr 5 Minuten nach dem Vitriol zusetzt. Procefs ist im übrigen derselbe wie gewöhnlic

Mac Culloch**) hat eine Methode angege der antiseptischen Wirkungen des Zuckers sic bedienen, welche eine bedeutende Anwendung

*) Neues Journal für Chemie und Physik. N. B. S. 357.

**) Edinb. philos. Journ. B. 7. S. 242.

den könnte. Es ist bekannt, daſs man mit Zucker und Salpeter Fleisch sehr lange aufbewahren kann, ohne daſs es verdirbt, und daſs der Zucker dabey weit besser schützt, als Salz. Mac Culloch hat dieses auf Fische angewendet und gefunden, daſs diese sich lange frisch erhalten können, und daſs sie, wenn man sie trocknen will, dadurch auf eine unbegrenzte Zeit haltbar werden. Man öffnet den Fisch und nimmt die Eingeweide heraus; hierauf wird der Zucker unmittelbar auf die fleischigen Inseiten applicirt, worauf man ihn 2 bis 3 Tage in einer horizontalen Lage liegen läſst, und ihn dann aufhängen und trocknen kann; das merkwürdige ist, daſs die Menge des Zuckers äusserst gering ist: zu einem Lachs von 6 Mark braucht man blos einen Eſslöffel voll pulverisirten braunen Zucker (Rohzucker, Pfannenzucker u. dergl.), und wenn man des Geschmacks wegen eben soviel Kochsalz zusetzen will, so kann dieses geschehen, trägt aber auf keine Weise zur Bewahrung des Fisches bey.

Vauquelin hatte von Martinique *) mehrere mit Zuckerrohr-Saft gefüllte Bouteillen zugeschickt erhalten, welche nach Apert's Methode (daſs man sie nemlich nach dem Verkorken einige Minuten +100° aussetzte) bewahrt worden waren. Der Saft in diesen Bouteillen hatte sich verändert, der Zucker war gröſstentheils zerstört und in eine zähe gummiartige Masse verwandelt, wovon ein Theil aus der Flüssigkeit sich abgesetzt hatte, und ein anderer sich darin aufgelöst fand. Die Flüssigkeit floſs so langsam, daſs sie kaum aus der Bouteille ausgegossen werden konnte. Dieses Gummi löste sich im Alcohol nicht, gab mit Schwefelsäure keinen Zucker in Gummi verwandelt.

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XX. p. 93.

Zucker, und mit Salpetersäure gab es Oxalsäure ohne Spuren von Schleimsäure. Es war mithin weder gewöhnliches Gummi, noch stärkmehlartiger Natur.

Farbstoff des Fernambucks.

v. Bonsdorff hat die Reactionen des Farbstoffs des Fernambucks mit verschiedenen Säuren untersucht.*) Sie kommen alle darin überein, daſs sie sowohl die Tinctur, als das damit gefärbte Papier mehr oder weniger schön gelb färben. Schweflige Säure und Boraxsäure bleichen die Farbe und zerstören sie. Die Fluſssäure färbt, wenn sie nicht sehr concentrirt ist, das Fernambuckpapier sogleich gelb, und diese Farbe geht nach einiger Zeit in eine graugrüne über. Phosphorsäure und Citronensäure geben ein sehr schönes gelb, welches sich gut hält, und zum Färben eignet. v. Bonsdorff hat dieses auf Wolle und Seide versucht; man kann zu dieser Farbe sowohl Citronensaft als die saure Flüssigkeit anwenden, welche erhalten wird, wenn gebrannte Knochen durch Schwefelsäure zersetzt werden, und der Gyps durchs Filtrum geschieden wird. v. Bonsdorff hält es für wahrscheinlich, daſs daraus in der Färbekunst ein Nutzen dürfte gezogen werden können.

Faraday**) hat gezeigt, daſs die gelben Farben von Rhabarber und besonders von Curcuma nicht blos von einem Alcali, sondern auch von den meisten Säuren und metallischen Salzen gebräunt werden; alle Eisensalze z. B. machen Curcumapapier braun, selbst die sauren Zinn-, Wiſsmuth- und Antimonsalze bringen diese Reaction hervor, wo-

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XIX, p. 283.
**) Journal of Sciences etc. B. 13, S. 315.

durch die Unzuverläſsigkeit dieser Farben als Reagentien hinreichend bewiesen ist.

Vauquelin hat gefunden, daſs wenn ein flüchtiges Oel, Lavendelöl z. B., mit concentrirter Essigsäure gemischt und umgeschüttelt wird, das Oel einen Theil der Säure, und die darunterstehende Säure einen Theil des Oels auflöst. Das Oel nimmt blos concentrirte Essigsäure auf, und das Wasser bleibt in der darunterstehenden Säure. 2 Theile Oel dem Volumen nach nehmen 1 Theil Essigsäure auf; durch erneuertes Schütteln mit Wasser läſst sich aber wieder alle Säure ausziehen. Auf gleiche Weise nehmen 5 Th. Terpentinöl 1 Th. Alcohol auf, und diese Mischung wird durch Wasser nicht trübe; gieſst man sie aber auf Wasser, so sieht man, wie der Alcohol sich mit dem Wasser verbindet, und sichtbare Striemen darin bildet. Das Wasser zieht den Alcohol aus dem Terpentinöl nur mit Schwierigkeit aus.

Flüchtige Oele.

Mit dieser Angabe steht folgendes von Nimmo *) angegebene Reinigungsmittel des Terpentinöls für den innerlichen Gebrauch im Widerspruch. Man mischt 8 Th. Terpentinöl mit 1 Theil des stärksten Alcohols, und schüttelt sie gut. Nach einigen Minuten trennen sie sich; das Oel sinkt zu Boden, und der Alcohol, welcher die Unreinigkeiten des Oels enthält, flieſst oben auf. Wenn dieser abgegossen, und die Operation 3- bis 4mal wiederholt wird, so soll das Oel geschmacklos, beynahe geruchlos werden, beym Abdampfen keinen Rückstand hinterlassen, und bey seinem innerlichen Gebrauch die gewöhnlichen unangenehmen und schädlichen Wirkungen auf die Nieren nicht hervorbringen. Man darf

*) Journal of Science. B. 13, p. 441.

nicht viel auf einmal reinigen, denn es veränd
sich bald durch den Zutritt der Luft.

Flüchtige Oele, und vor andern Terpentinöl, si
nach Edmund Davy*) kräftige Lösungsmittel f
Jod, welches von ihnen unter Wärme-Entwicklu
aufgenommen wird. Terpentinöl zieht Jod aus d
Lösung desselben in Wasser aus, mit oder ohne
Salze in der Flüssigkeit, und dieses geschieht du
Umschütteln beynahe in einem Augenblick. We
metallisches Silber noch Stärkmehl, welche sonst
empfindliche Reagentien für Jod sind, entdecken d
selbe darin. Die Lösung ist nach Verschieden
der Menge brandgelb bis gelbbraun. Wird sie
stillirt, so geht zuerst reines Terpentinöl über,
hierauf kommt die gesättigte Verbindung in brau
Tropfen. Die einzigen Flüssigkeiten, welche
extrahiren, sind Lösungen von salpetersaurem
beroxyd und salpetersaurem Quecksilberoxydul.
Alkali bildet die Terpentinlösung eine gelbe sei
artige Masse. Das Terpentinöl verbindet sich
mit Chlor, und das mit einer solchen Heftig
dafs wenn etwas von dem Oel auf einem Platinlö
in dieses Gas gebracht wird, es ins Kochen ko
und sich entzündet, wobey Kohle sich absetzt.

Auch Campher verbindet sich mit Jod und gi
eine braune, weiche, deliquescirende, in Was
Alcohol oder Terpentinöl lösliche Verbindung. W
sie in dem letzteren gelöst, so zieht Alcohol
Campher aus, und läfst Jod und Terpentin-Oel
gelöst.

Indigo. Le Royer und Dumas haben den Indigo,
es scheint, mit einer ausgezeichneten Sorgfalt, a
lysirt.**) Thomson hatte vor einiger Zeit die me

*) Tilloch's philos. Magazin. Merz 1822, p. 208.

**) Journal de Pharmacie. Aug. 1822, p. 377.

würdige Entdeckung geglaubt gemacht zu haben, dafs der Indigo keinen Wasserstoff enthalte, sondern aus 46.154 Sauerstoff, 40.384 Kohle und 13.462 Stickstoff bestehe. Le Royer und Dumas haben sich zu diesen Untersuchungen eines auf verschiedene Arten gereinigten Indigos bedient, wobey sie fast ganz übereinstimmende Resultate erhielten. Da die Sublimation denselben am sichersten rein giebt, so schenkten sie auch dem Resultat, welches mit sublimirtem Indigo erhalten wurde, die gröfste Aufmerksamkeit. Diese Sublimation ist ein einfaches, aber sehr schönes Phänomen: Man nimmt guten Indigo und stöfst ihn zu grobem Pulver, welches man auf ein Uhrglas legt, unter welches in gehöriger Entfernung eine Weingeistlampe gesetzt wird. Der Indigo sublimirt sich dann von dem Boden aus, und schiefst oberhalb der Masse wollenartig in glänzenden violetten Crystallen an. Man unterbricht die Operation, bevor der Rückstand anzubrennen anfängt. Diese Crystalle sind vierseitige rechtwinklichte Prismen mit rectangulärer Basis. Die Analyse geschah durch Kupferoxyd, das Wasser wurde aber nicht in salzsaurem Kalk aufgenommen, wodurch die Quantität des Wasserstoffs sicher zu gering ausfiel. Von dem erhaltenen Gas, welches aus kohlensaurem Gas und Stickgas bestand, wurden 7.55 procent unabsorbirt gelassen, so dafs 92.45 kohlensaures Gas war. Man sollte hier ein gerade aufgehendes Multiplications-Verhältnifs erwarten. Dieses wäre dann blos 7.18, das übrige 0.32 kann zurückgebliebene atmosphärische Luft seyn. Die Analyse gab im Uebrigen:

	Indigo, sublimirt.	Gewaschen.	Durch Oxydation gefällt.
Kohle.	73.26	71.71	74.81
Stickstoff	13.81	13.45	13.98
Wasserstoff	2.50	2.66	3.33
Sauerstoff	10.43	12.18	7.88

Gährungs-Produkte. Klären des Weins.

Gay-Lussac hat angezeigt,*) daſs ein schwarzes oder dunkelbraunes Pulver, welches in Paris, bisweilen ziemlich theuer, für das Klären des Weins verkauft wird, blos in getrocknetem Blut besteht. Man wendet es auf die Weise an, daſs die Portion Wasser oder Wein, womit man gewöhnlich Eyweis, zum Klären vermischt, mit diesem Pulver gemischt und wenn es gut aufgelöst und vertheilt ist, in das Faſs gegossen wird, wo man die Operation wie gewöhnlich vollbringt. Man trocknet das Blut in flachen Gefäſsen ausgebreitet, bey einer Hitze, welche nicht die Temperatur erreicht, wobey dasselbe coagulirt wird, d. h. welche nicht +50° übersteigen darf. Es ist aber sowohl öconomischer als reinlicher, wenn man sich des Eyweisses aus Eyern bedient, welches, im Fall es nöthig seyn sollte, auf gleiche Weise getrocknet werden kann, und ein vortreffliches klärendes Pulver giebt.

Verlust von Weingeist während der Gährung.

Man hat in Frankreich einen Apparat erfunden, den Alcohol aufzufangen, der, wie man glaubte, das kohlensaure Gas begleitet, indem dieses letztere während der Gährung entweicht, und man behauptete, bis auf 15 p. c. an dem Weingeist dadurch zu gewinnen. Dieses veranlaſste eine Berechnung von Gay-Lussac, durch welche er bestimmte, wie viel Alcohol mit dem kohlensauren Gas verdampfen könne. Hiebey zeigte sich, daſs bey einer Flüssigkeit, wel-

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XXI, p. 335.

che durch Gährung $\frac{1}{3}$ ihres Volumens-Alcohol producirt, (mithin weit stärker ist als unsere Maischen) der Verlust von Alcohol, welcher mit dem kohlensauren Gas weggeht, nicht $1\frac{1}{3}$ p. c. von dem übersteigen kann, welcher aus der Flüssigkeit erhalten werden kann. Hält dagegen die gegohrene Flüssigkeit noch weniger Spiritus, so wird auch der Verlust an Alcohol in demselben Verhältniſs um so geringer.

Die Beschaffenheit des Wassers hat einen Einfluſs auf die Menge von Spiritus, welche sich während der Gährung bildet.

Dubrunfaut hat bemerkt, *) daſs wenn man zu der Brandtweinbereitung aus Getreide flieſsendes Wasser (See- oder Strom-Wasser) anwendet, die Erfahrung, besonders in den holländischen Brennereien gezeigt habe, daſs man nur $\frac{2}{3}$ so viel Spiritus erhalte, als wenn man Brunnenwasser anwendet, d. h. solches, welches kohlensauren Kalk aufgelöst enthält; und diese Erfahrung soll im französischen Flandern so anerkannt seyn, daſs man mit vielen Kosten Brunnen zu Brennereien sich gräbt, ob man gleich flieſsendes Wasser vor der Thüre hat. Wenn dieses gegründet ist, so wäre es für unsere inländischen Brennereien von der gröſsten Wichtigkeit, diesen Umstand zu beachten. Ist die Erklärung davon richtig, daſs nemlich die Ursache von der gröſseren Vorzüglichkeit des Brunnenwassers in dem Kalk liegt, welchen dasselbe enthält, so dürfte es für diejenigen, welche sich kein Brunnenwasser verschaffen können, leicht seyn, etwas Asche zu dem Maischwasser zuzusetzen. Die Erfahrung hat bereits bey dem Siemen'schen Apparat zum Brandtweinbrennen aus Kartoffeln gezeigt, welche vortreffliche Wirkung das Kali auf die gährende Kartoffelmasse ausübt.

Producte der Destillation. Naphtaline.

Kidd in Oxford entdeckte einen flüchtigen crystallinischen Stoff, welcher unter den Destillations-

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XIX. p. 73.

Producten von Steinkohlentheer erhalten wird; er nannte ihn *Naphtaline.* *) Man erhält sie, wenn man Steinkohlentheer in Dämpfen durch eine glühende Röhre von Gufseisen hindurch treibt, wobey ein brenzlichtes dünneres braunes Oel nebst einer ammoniacalischen Flüssigkeit erhalten wird. Wird dieses Oel dann einer sehr gelinden Hitze ausgesetzt, und einer langsamen Destillation unterworfen, so erhält man in der Vorlage ein klares gelbes Oel und eine Flüssigkeit, und in dem Hals und in der Wölbung der Retorte setzen sich eine Menge schneeweisser Crystalle von Naphtaline ab.

Dieser Stoff hat folgende Eigenschaften: Sein Geruch ist angenehm, ähnlich dem von Narcissen, sein Geschmack scharf und aromatisch, er ist sanft anzufühlen und sinkt im Wasser. Er verflüchtigt sich an der Luft langsamer als Campher. Siedet und sublimirt bey +200° und erstarrt wieder bey ungefähr +80°, wobey er eine crystallinische Textur annimmt. Entzündet sich langsam, brennt aber mit einer klaren Flamme und mit viel Rufs und Rauch. Reagirt nicht auf Pflanzenfarben. Wird von kaltem Wasser nicht gelöst; kochendes Wasser nimmt etwas auf, welches nach einiger Zeit wieder dem gröfseren Theil nach herauscrystallisirt. Er löst sich in fetten und flüchtigen Oelen, in Aether und Alcohol bey allen Temperaturen. 1 Th. desselben in 4 Th. kochendem Alcohol gelöst, erstarrt zu einer crystallinischen Masse. Die Naphtaline verbindet sich nicht mit Alkalien; Essigsäure und Oxalsäure aber lösen sie mit rother Farbe. Aus der Essigsäure schiefst sie beym Erkalten an, und wenn die Säure concentrirt und gesättigt war, wird die Masse fest. Sie wird von Schwe-

*) Tilloch's philos. Mag. Jan. 1822. p. 6.

felsäure gelöst, welche davon schwarz wird; Alkali oder Wasser aber fällen nichts aus. Salzsäure löst sehr wenig davon mit rother Farbe auf. Salpetersäure verändert sie etwas, es entwickelt sich Salpetergas und während des Erkaltens schiefsen gelbe nadelförmige Crystalle eines brennbaren Stoffes an. Wird Naphtaline mit Wasser in einem langhalsigen Glaskolben gekocht, so erhält man oft sehr grofse und schöne Crystalle. Wenn man 1 Th. davon in der Wärme in 10 Th. Alcohol auflöst, und die Auflösung langsam erkalten läfst, so setzt sie grofse und dünne Tafeln ab, von welchen, wenn man sie zwischen das Auge und das Tageslicht hält, jede mit ihren Regenbogenfarben spielt, je nach der verschiedenen Dünnheit derselben. Diese Tafeln scheinen rhombisch zu seyn, rechtwinklichten sich nähernd, und ihr stumpfer Winkel scheint 100° bis 105° zu seyn. Die elementare Zusammensetzung dieses Stoffes ist nicht untersucht.

Ether pyrolignicus.

Doebereiner glaubte unter den Producten der trockenen Destillation von Holz, besonders Birkenholz, eine kleine Quantität Alcohol gefunden zu haben. Philip Taylor, welcher sich mit Versuchen über denselben Gegenstand gleichfalls beschäftigte, hat gezeigt, dafs dieser flüchtige Stoff dem Alcohol zwar sehr ähnlich ist, sich jedoch von demselben in gewissen Verhältnissen wesentlich unterscheidet. *) Er läfst sich mit Wasser in allen Verhältnissen mischen, brennt mit blauer Flamme wie Alcohol, löst Gummiharze. Taylor hat sein specif. Gewicht durch eine sorgfältige Rectification zu 0.83 erhalten. Sonst varirte es zwischen 0.83 und 0.90. Wurde er mit concentrirter Schwefelsäure vermischt in dem gewöhnli-

*) Am angef. Ort. Nov. 1822. S. 315.

chen Verhältnifs, um Aether darzustellen, un
stillirt, so erhielt man keinen Aether, die über
lirende Flüssigkeit vermischte sich noch mit W
in allen Verhältnissen, brannte mit blauer Fl
und hatte blos ein etwas geringeres specif. Ge
erhalten. Die Säure in der Retorte wurde se
und erstarrte zu einer harten, spröden, pech
chen Masse. Taylor nennt diese flüchtige Fl
keit *Ether pyrolignious.*

Wirkung lebender Pflanzentheile auf die Luft.

Berard hatte zu finden geglaubt (vorherg
resb. p. 107.), dafs wenn Früchte reifen, si
Luft nicht auf dieselbe Weise, wie die Blätter
ändern, welche letztere im Sonnenschein Sauer
gas aus der Kohlensäure der Luft entwickeln;
es fand sich mit einer ältern Angabe von de S
sure d. j. im Widerspruch; letzterer nahm
seine früheren Versuche wieder auf, und zeigte
eine Reihe von Versuchen mit grünen Erbsen,
schen, Pflaumen, Aepfeln und Trauben währe
rer grünen Periode, dafs sie, sowohl in kohlen
haltiger Luft als in kohlensäurehaltigem Wasse
Sonnenlicht Sauerstoffgas entwickeln und das ko
saure Gas zersetzen. Zugleich hat er zu finde
glaubt, dafs sie, noch unreif und in der Period
sie sauer zu werden anfangen, auch einen The
Sauerstoffs der Luft absorbiren, welcher mithi
Entwicklung ihrer Säuren das seinige beytragen
te. *)

De Saussure hat ferner die Wirkung der
menkronen (corolla) auf die Luft untersucht **)
gefunden, dafs sie alle Sauerstoff absorbiren,
dafs sie, wenn sie in eine Atmosphäre gebracht

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XIX, p. 14

**) Annales de Chimie et de Physique. T. XXI, p.

den, welche das 200fache ihres Volumens hat, das 5- bis 10fache ihres Volumens Sauerstoffgas in kohlensaures Gas in Zeit von 24 Stunden verwandeln, und im allgemeinen weit mehr kohlensaures Gas bilden, als die grünen Blätter in gleicher Zeit im Dunklen hervorbringen. Verschiedene Species absorbiren dabey verschiedene Sauerstoffmengen. Lamark, Sennebier und Hubert haben bemerkt, daſs verschiedene Species von Arum während des wirksamen Zustandes ihrer Befruchtungstheile eine höhere Temperatur hervorbringen, welche nicht allein durch das Thermometer, sondern auch durch das Gefühl entdeckt werden kann. De Saussure hat bey den mehreren Species von Arum, welche in der Gegend um Genf wachsen, nach dieser Erscheinung gesucht und gefunden, daſs sie wirklich statt findet, aber bey dem Clima von Genf nur bey sehr wenigen. Er setzte eine solche Blume von Arum maculatum, während sie warm befunden wurde, in eine Atmosphäre, welche 1000 Cub. Centimeter Luft enthielt. Das Volumen der Blume war 6 c. c. m. Wenige Augenblicke nachdem sie unter die Glasklocke gebracht worden war, wurde das Glas mit einem so dicken Thau durch die Ausdünstung der warmen Blume beschlagen, daſs man sie nicht mehr sehen konnte. Nach 24 Stunden war alles Sauerstoffgas in der Luft, bis nahe auf ein procent, in kohlensaures Gas verwandelt, und die Blume hatte während dieser Zeit das 40- bis 50fache ihres Volumens Sauerstoffgas in kohlensaures Gas verwandelt. Als er dann Theile von Blumen, welche in diesem von einer höheren Temperatur begleiteten Fructifications-Zustand befindlich waren, untersuchte, so fand er, daſs es hauptsächlich die Geschlechtstheile sind, bey welchen diese von einer erhöhtern Temperatur begleitete Koh-

lensäure-Bildung statt findet. Bey Versuchen einer Menge von andern Blumen fand er, da sich während der Befruchtungs-Periode um halben bis ganzen Grad wärmer halten als die u bende Luft, und dafs sie dabey eine im Verh zur Temperatur gröfsere Menge von Sauerst in kohlensaures Gas verwandeln. Bisweilen z die männlichen Geschlechtstheile diese Wirksa in höherem Grad als die weiblichen oder ihre T bisweilen umgekehrt. Gewöhnlich ist jedoch d Phänomen so wenig merkbar, dafs man nur au vermehrten Bildung von kohlensaurem Gas, w während dieser Periode sich zeigt, auf Wärme wicklung schliefsen kann. Gefüllte Blumen v ren weniger Sauerstoffgas als einfache, und er sich länger, und wahrscheinlich ist die schnell störung, welche die Blumenkrone durch die I fication bey manchen Pflanzen erleidet, eine dieses grofsen und schnellen Verlusts von Kohl Bildung von kohlensaurem Gas und die höhere peratur sind im Gefolge von einander; ob a erstere die Ursache der letzteren ist, oder ob durch eine lebende organische Kraft determini den, von welcher beyde gleichzeitige Wir sind, kann durch Versuche nicht entschiede den, da man gefunden hat, dafs z. B. bey T nach dem Tod die Bildung von kohlensaure in den Lungen und die Circulation künstlich halten werden können, obgleich die Wärm Körpers dabey beständig abnimmt. Auch Saussure warme Blumen gefunden, welche ger kohlensaures Gas bildeten, als andere, be chen keine Temperatur-Erhöhung bemerkt w konnte.

Es wurden verschiedene Analysen von Pflanzentheilen angestellt. Ein Theil von diesen gab nur die allgemeinen Resultate von gewissen Mengen z. B. Harz, Gummi, Oel, Extractivstoff, Säuren und Salzen, von welchen natürlicherweise hier nichts besonders angeführt werden kann. Unter solchen Analysen nimmt die Untersuchung des Seidelbasts (Rinde von Daphne mezereum) von Chr. Gmelin und Baer die erste Stelle ein. *) Sie fanden darin einen eigenen Stoff, welchen sie Daphnin nannten. **) Er ist weder eine Säure noch eine Salz-Basis, nicht scharf, und sein vornehmster Charakter ist der, dafs er in Crystallform erhalten werden kann. Sie fanden, dafs die blasenziehende Kraft des Seidelbasts in einem harzartigen Stoff liegt, welcher durch Lösung in Alcohol und Präcipitation mit einer Lösung des essigsauren Bleyoxyds in Alcohol zersetzt werden konnte, wobey in dem Alcohol ein scharfes Oel aufgelöst blieb, welches sich während des Abdampfens allmählig in Tropfen ausschied. Dieses bildet den eigentlich blasenziehenden Stoff. Es giebt Seife mit Alkali, und wenn diese Seife mit Weinsteinsäure behandelt und die Flüssigkeit destillirt wurde, so wurde Phosphorwasserstoffgas erhalten. Sie zersetzten das Oel und fanden darin Phosphor als Bestandtheil. Das durch das Bleyoxyd gefällte bestand aus einer Säure, deren Natur sie nicht näher bestimmten, und aus einem eigenthümlichen Stoff von einem widrigen Geruch, welcher durch Alkali noch verstärkt wurde. — Vauquelin hat die Frucht

Analysen einzelner Pflanzentheile.

*) Neues Journal für Chemie und Physik. N. R. B. 5. S. 1.

**) Vauquelin hatte schon früher diesen Stoff in der Rinde der Daphne alpina gefunden.

A. d. U.

der Baobab *) untersucht, welche aber kein allge-
neres interessantes Resultat darbot. Morin **)
die Frucht von Areca catechu untersucht, die
durch merkwürdig ist, dafs sie zugleich sehr
Gerbstoff, und einen kleberartigen Körper en
ähnlich dem, welcher sich in den Hülsenfrü
findet. Nimmo ***) hat die Saamen von C
Tiglium (Grana tigliae) und ihr Oel untersucht,
gefunden, dafs der wirksame drastische Stoff das
begleitet, nicht aber das Oel selbst ist, und sich
diesem durch Alcohol ausziehen läfst. Payen
Chevallier †) haben den Hopfen und den g
feinen Staub desselben untersucht, welchen
(vergl. letzt. Jahresber. p. 121.) Lupulin genann
Das allgemeine Resultat dieser Untersuchung b
tigt das von Ives, aber die Untersuchung von
yen und Chevallier ist ausführlicher. Sie b
tigen die von Ivès darin, dafs dieser Staub e
genthümliches flüchtiges Oel enthält, welche
Ursache des Geruchs und einem Theil nach des
mas des Hopfens ist. Dieses Oel ist leichter als
ser, grün aus frischem und gelb aus älterem
fen; verharzt sich nachher im Hopfen, wefsw
dieser durch ein langes Aufbewahren verliert,
löst sich sehr wenig in Wasser, und Kohle en
es demselben; durch Trocknen verliert der H
an Oel, defswegen darf er nicht getrocknet we
sondern das Lupulin wird aus dem frischen a

sam

*) Am angef. Ort, S. 456.

**) Journal de Pharmacie. Oct. 1822. p. 449.

***) Journal of Science, Litterature and the Arts. S. 62.

†) Journal de Pharmacie. May und Jun. 1822, p. 209. Nov. 1822. p. 532.

melt, und zur Versendung angewendet, wo dann zurückbleibenden Hopfenzapfen mit weniger Lu- an weniger entfernten Orten angewendet wer- können. Sie bemerken auch, daſs der beste ge- knete Hopfen nie über 6 procent Lupulin gege- hat, und halten mithin Ives's Angabe von 16 p. r übertrieben. Dieses dürfte jedoch nach Ver- edenheit des Jahres, des Erdbodens und des Cli- variren. Petroz und Robinet*) haben die le von Canella alba (Winterania canella) unter- t, und darin einen eigenthümlichen Zucker gefun- der in den meisten seiner Verhältnisse mit dem er aus Fraxinus ornus oder aus Manna überein- nt, und welcher den Namen Mannit erhalten hat. t hat die Blumen der Centaurea calcitrapa un- cht, **) Boutron-Charlard***) die Wur- on Convolvulus turpethum, und Lesant†) die Cyperus esculentus; aber diese Untersuchungen keine bemerkenswerthe Resultate geliefert.

h will diesen Artikel mit den Resultaten von quelin's Untersuchung über verschiedene Ar- on Mehl beschliefsen. ††) Diese Mehlarten wa- 1) französischer Weitzen, 2) Mischkorn, 3) har- Veitzen (blé dur) von Odessa, 4) zarterer Weit- (blé tendre) von Odessa, 5) und 6) von dersel- Art, 7) Pariser Bäckermehl, 8) bessere Mehl- für allgemeine Stiftungen, 9) schlechtere Sorte itto.

ie Resultate der Analyse derselben sind in fol-

Am angef. Ort. April, p. 197.
Am angef. Ort. Sept. p. 440.
) Am angef. Ort. Merz, p. 131.
Am angef. Ort. Nov. p. 497.
) Am angef. Ort. Aug. p. 353.

gender Tabelle aufgeführt, deren letzte Colonn
Menge von Wasser enthält, welche erfordert w
um 100 Th. Mehl in einen für das Brotbacken g
rig festen Teig zu verwandeln. Die Menge d
Wassers hängt von der Menge des Klebers ab;
aber das Odessa Mehl Nr. 3 nicht mehr Wasse
anderes Mehl aufgenommen hat, rührt davon
dafs das Stärkmehl in demselben, statt sich,
gewöhnlich, in Form eines feinen impalpabelen S
zu befinden, in kleinen durchsichtigen Körnern
Pulver von gestofsenem Gummi erscheint, und
hin weniger Wasser erfordert, weil sein Vo
geringer ist.

Nr.	Wasser.	Kleber.	Stärkmehl.	Zucker.	Gummi.	Kleye.	Summe.
1.	10.0	10.96	71.49	4.72	3.32	—	100.49
2.	6.0	9.80	75.50	4.22	3.28	1	100.00
3.	12.0	14.55	56.50	8.48	4.90	2.3	98.73
4.	10.0	12.00	62.00	7.56	5.80	1.2	98.42
5.	8.0	12.10	70.84	4.90	4.60	—	100.41
6.	12.0	7.30	72.00	5.42	3.30	—	100.02
7.	10.0	10.20	72.80	4.20	2.80	—	100.00
8.	8.0	10.30	71.20	4.80	3.60	—	97.90
9.	12.0	9.02	67.78	4.80	4.60	2.0	100.21

Es ist bemerkenswerth, dafs sich das O
mehl durch einen Reichthum an Zucker vo
französischen auszeichnet. Das Gummi, w
hier aufgeführt ist, soll, nach Vauquelin's
be, ganz und gar nicht von derselben Natur
wie gewöhnliches Gummi. Seine Farbe ist
es giebt bey der Destillation kohlensäures Am
ac, bildet mit Salpetersäure keine Schleim
sondern Oxalsäure und einen eigenthümliche
teren Stoff. Es ist sauer von freyer Phospho
und saurem phosphorsaurem Kalk, welche
gemengt sind, und vielleicht ist es ein Produ

virkung der Phosphorsäure auf den Kleber. Ey-
stoff findet sich nicht in dem Mehl. Der Stoff,
her sich aus dem Waschwasser des Stärkmehls
dem Abdampfen absetzt, ist nichts anders als
er.

Thierische Chemie.

Coagulation des Eyweisstoffs durch die electr. Säule.

Es war ein sehr lange sowohl richtig gekanntes als erklärtes Phänomen, dafs Eyweis durch die Entladung der electrischen Säule an dem positiven Leiter coagulirt und sich um den negativen herum flüssig erhält. Dieses wurde wieder durch die Versicherung einiger englischen Chemiker, besonders von Brande, dafs die Coagulation an dem negativen Leiter statt finde, zur Sprache gebracht. Chr. Gmelin *) hat diesen Streit geschlichtet und gezeigt, dafs wenn eine electrische Säule von unbedeutender Intensität durch Eyweis entladen wird, die Coagulation immer an dem positiven Leiter aus dem Grunde statt findet, weil das Kochsalz in der Flüssigkeit zersetzt wird, und die freye Säure den Eyweisstoff präcipitirt. Wendet man dagegen eine sehr kräftige Säule an, so wird der Eyweisstoff an beyden Leitern coagulirt, diese Coagulation ist aber dann dieselbe wie die durch Erwärmung, und findet ungefähr statt, wie wenn man einen Kupferdraht gabelförmig biegt, die Enden desselben in Eyweis eintaucht, und das Oehr mit einer Weingeistlampe erhitzt; dann coagulirt der Eyweisstoff ebenfalls an beyden Drähten. Lassaigne **) präcipitirte Eyweis durch Alcohol von 0.85 und wusch das Salz mit Alcohol von derselben Stärke aus, worauf er den Eyweisstoff (wovon jedoch nur blos ein geringer Theil löslich ist) in Wasser auflöste und diese Flüssigkeit der Wirkung

*) Neues Journal für Chemie und Physik. N. R. B. 6. S. 217.

**) Annales de Chimie et de Physique. T. XX, p. 97.

electrischen Säule aussetzte; sie coagulirte nun keinem Leiter; wurde aber etwas Kochsalz zuge- t, so trübte sie sich und setzte Flocken von Ey- an dem +Leiter ab.

Seine Coagulation in der Wärme.

Chevreul*) hat das Verhalten des Eyweifses zu hol, Wärme und Wasser untersucht. Er fand, Eyweisstoff aus Eyern bey +61° coagulirt, und dafs wenn er darauf getrocknet wird, gelb und durch- nend wird. Er schwillt im Wasser wieder auf wird undurchsichtig, löst sich aber nicht. Ey- stoff, bey einer niederern Temperatur getrocknet, sich im Wasser wieder. Er kann in seinem troc- n Zustand der Wärme von kochendem Wasser lange ausgesetzt werden, und löst sich dann wie- n kaltem Wasser auf, worauf die Lösung wie r, bey +61° coagulirt. Eyweis, durch Alcohol lirt, verhält sich ganz wie Eyweis, durch Wär- oagulirt; beyde sind einem geringen Theil nach Vasser löslich (0.007 von dem Gewicht des Was- . Wird Eyweis mit dem 20fachen seines Volu- Wasser verdünnt und die Flüssigkeit aufge- , so coagulirt sie nicht; wird aber dann die islösung im luftleeren Raum abgedampft und knet, so findet man, dafs der Rückstand in lben Zustand ist, wie zuerst coagulirtes und er getrocknetes Eyweifs. Aether und Terpen- coaguliren ebenfalls das Eyweis, aber lang-

Wirkung des Wassers auf das Erweichen fester thierischer Theile.

hevreul hat ferner die Eigenschaft verschie- thierischer Körper, von Wasser durchdrun- werden, untersucht. Die meisten festen thie- en Theile, welche weich sind, erhärten beym knen, werden gelb und halb durchsichtig. Sie

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XIX. p. 32.

tige Hervorbringung von mechanischer Cohär
und chemischer Verwandtschaft bewiesen ist, o
richtiger, dafs es ganz dasselbe ist.“ Ohne dafs
sagen könnte, ich verstehe, was damit gemeint
dürfte doch die Erklärung dieser merkwürdigen
scheinung nicht so leicht seyn; vielleicht sind un
Kenntnisse für eine solche noch unzureichend.
Verwandschaft des Metalls zu den Bestandtheilen
Flüssigkeit, sie mag nun eine electrisch-chemi
Aeusserung seyn oder nicht, bringt bey der Flü
keit ein Bestreben hervor, dem festen Körper
zu nähern, und ohne Zweifel auch bey diesem
ähnliches, sich der Flüssigkeit zu nähern, obgl
d'esem letzteren aus mechanischen Gründen en
gen gearbeitet wird. Dieses Bestreben dürfte
einer Bewegung verglichen werden können, we
durch eine ungeheure Kraft hervorgebracht w
aber mit einer äusserst geringen Geschwindig
durch diese Kraft wird die Flüssigkeit gegen
Metall durch die capilläre Porosität der Haut ge
ben, welche sonst hinreichend stark das Wasser
Haut zurückhält, um einer geringen Wassers
nicht zu gestatten, durch Druck hindurch zu filtri
Unter der Voraussetzung, dafs die wirkende Af
tät unbegrenzt weit sich erstreckte, so würde w
scheinlich die Flüssigkeit fortfahren zu steigen,
der Gegendruck der getragenen Wassersäule
dem Bestreben der Flüssigkeit nach oben hinau
drängen, das Gleichgewicht hielte. Von dieser
te betrachtet spielt die Blase hier keine andere R
als die, uns ein Phänomen zu offenbaren, wel
wir ohne ihre Mitwirkung schwerlich hätten ent
ken können. Stellen wir uns vor, dafs die Röhre
welcher das Metall eingeschlossen ist, blos um ei
Linie über den Spiegel der äusseren Flüssigkeit he

, und Wasser in die Röhre giefst und sie in ein
äfs stellt, welches z. B. eine Auflösung von
wefelsaurem Kupferoxyd enthält, so zeigt sich
schen ihnen keine andere Wirkung als die, dafs
Kupfersalz sich allmählig nach oben in dem Was-
verbreitet, während die Flüssigkeiten ihr ur-
ängliches Niveau behalten. Bringt man ein Stück
er in die Röhre, so verändert sich das Verhalten
nfalls nicht; bringt man aber ein Metall, z. B.
n, hinein, welches das Kupfer fällen kann, d. h.
ches eine Verwandtschaft zu der Säure des Kup-
alzes hat, so steigt die Flüssigkeit allmählig durch
Blase hinauf, und wenn die Flüssigkeit aussen
innen gleich hoch stund, so sieht man, schon
einer oder ein paar Stunden, die Oberfläche
Wassers in der Röhre sich erhöhen, und nach
paar Wochen ist das Wasser bis auf 2 bis 3 Zoll
iegen, so dafs es, wenn die Röhre kurz ist, überläuft.
t übrigens gleichgültig, ob ein Metall in der Flüs-
eit aufgelöst ist oder nicht, denn blofse Säure und
ser bringen dieselbe Erscheinung hervor. Eine
röfsere Verwandtschaft das Metall zu der Säure
, desto schneller geschieht diese Wanderung der
sigkeit, so dafs sie, unter übrigens gleichen
ständen, bey Silber um 2 Linien, bey Kupfer um
bey Zink um 241, und bey Eisen um 361, in
cher Zeit, stieg. Die Flüssigkeit enthielt bey
en Versuchen verdünnte Salpetersäure. Wird
Säure in die Röhre gegossen, und befinden sich
all und Wasser in dem umgebenden Gefäfs, so
t die Flüssigkeit in der Röhre und steigt aussen
m. Fischer äussert hierüber, dafs dieses
änomen an diejenigen sich anreihe, welche Er-
n entdeckt hat, und durch welche die gleichzei-

Gelenkwasser.

Lassaigne und Boissel *) haben das Gele wasser (Synovia) untersucht, welches aus mehre todten Körpern gesammelt wurde. Diese Unte chung hat jedoch zu keinen bestimmten Kenntni über die Aehnlichkeit oder Verschiedenheit di Flüssigkeit mit andern thierischen secernirten F sigkeiten geführt. Sie scheint blos gezeigt zu ha dafs der grofse Gehalt an Faserstoff, welcher nach Marguerou's älteren Versuchen darin s sollte, ganz und gar vermifst wird, und dafs die Vermuthung Fourcroy's, dafs Harnsäure enthalten seyn solle, ungegründet ist. Nach i Versuchen zu urtheilen, ist dasselbe eine Eyw stoffhaltige Flüssigkeit, welche vielleicht denen serosen Häute ähnelt.

Harnstoff bildet sich in den Blutgefäfsen, nicht in den Nieren.

Prevost und Dumas **) lieferten, als F setzung ihrer Arbeit über das Blut, ***) eine Un suchung über die Secretion der Nieren, wobe die merkwürdige Entdeckung machten, dafs Harnstoff und die milchsauren Salze, welche sic Harn finden, nicht ein Product der Wirksamkeit Nieren sind, sondern dafs sie durch dieselben dem Blut, so zu sagen, blos abfiltrirt werden. haben diesen höchst interessanten Umstand durch stirpation der Nieren an Hunden, Katzen und K chen bewiesen. Wird blos die eine Niere we nommen, und die Gefäfse derselben unterbu so bleibt das Thier am Leben, die Wunde heilt und man bemerkt keinen Unterschied in seiner sundheit. Wird nachher auch die andere Niere ausgeschnitten, so scheint das Thier in den ers

---

*) Journal de Pharmacie. Apr. 1822, p. 207.
**) Journal de Physique, Sept. 1822, p. 212.
***) Vergl. erster Jahresber. p. 120.

gen ebenfalls wenig zu leiden; die Wunde verei-
t sich, das Thier ist munter, beweglich, frifst
Appetit, schläft wie zuvor, trinkt aber wenig.
h Verlauf des dritten Tages aber kommen braune
ne Ausleerungen durch den Mastdarm und durch
chen zum Vorschein, ein Fieberanfall stellt sich
, und die thierische Wärme erhöht sich während
elben bis auf 43°, das Athemholen wird schnell,
wer und kurz, und das Thier stirbt, während
e Symptome zunehmen, zwischen dem 5ten und
Tag. In den Ventrikeln des Gehirns findet man
klares Blutwasser in Menge ergossen, das Paren-
ma der Lungen scheint dichter als zuvor, die
er ist entzündet, und die Gallenblase mit einer
nbraunen Galle erfüllt, wovon die Excremente in
Darmkanal gefärbt sind. Diese sind überdiefs
Menge vorhanden und dünn. Als man dem Thier
z vor dem Tode zur Ader liefs und das Blut un-
uchte, fand sich sein Serum dünner als gewöhn-
. Das Blut wurde mit dem Blutkuchen einge-
knet und mit kochendem Wasser ausgelaugt; die
ung abgedampft und der Extract-ähnliche Stoff
Alcohol behandelt, wobey dieser einen Stoff aus-
, der neben den gewöhnlichen milchsauren Sal-
und den in Alcohol löslichen thierischen Stof-
Harnstoff enthielt, welcher durch Salpetersäure
Crystallen ausgefällt wurde, aus welchen nachher
Harnstoff geschieden wurde. Um mit Sicherheit
erfahren, dafs es Harnstoff und nichts anderes
, wurde er mit Kupferoxyd analysirt, wobey sie
r nahe dasselbe Resultat, wie Berard erhielten,
mlich:

	Berard	R. u. D.
Stickstoff	43.4	42.23
Kohle	19.4	18.23
Wasserstoff	10.8	9.89
Sauerstoff	26.4	29.65

Die alcoholische Lösung enthielt eine zwey grössere Menge von aufgelösten Stoffen als von wöhnlichem Blut. 5 Unzen Blut von einem Hund ben 20 Gran Harnstoff und 2 Unzen Blut von ei Katze 10 Gr. Diese Untersuchungen scheinen hin zu zeigen, dass die Nieren blosse Abseihu Organe sind, und dass die Bildung des Harnsto des Harnzuckers in dem Diabetes, der Harnsäure a. nicht den Nieren angehört, sondern von allge neren Umständen in der thierischen Oeconomie hängig ist. Dass man sie bey den gewöhnlichen tersuchungen des Bluts nicht darin gefunden kommt daher, dass ihre Menge unmerkbar wird, lange sie durch die Nieren unaufhörlich fortges werden.

Harn. Marcet, *) welchen die Wissenschaften zu f he verloren haben, hat eine Untersuchung eines s derbaren Harns von einem Kinde mitgetheilt. Harn war theils schwarz, wie Dinte, theils wu er schwarz durch Zusatz von einem Alkali. Wu dann eine Säure zugesetzt, so schlug sich nach e ger Zeit Ruhe, ein schwarzer, in Alkali löslic Stoff nieder, welchen Prout als eine eigenthümli Säure betrachtet, und sie, wenn sie öfter vorko men und besser gekannt werden sollte, melanic a zu nennen vorschlägt. **)

*) Vergl. erster Jahresber. p. 128.

**) Transactions of the medico-chir. Society. 1822.

Wurzer *) entdeckte, dafs Harnsäure besser als von irgend einem andern Lösungsmittel auf nassem Wege, von einer Borax-Auflösung aufgelöst wird; ein Umstand, welcher sowohl für die Analyse der Harnsteine, als als Heilmittel gegen dieselben sehr wichtig werden kann. Harnsäure, leicht-löslich in Borax.

Dana hat einen Harnstein untersucht, welcher harnsaures Ammoniac, mit grofsem Ueberschufs von Harnsäure enthielt, und mithin zu den älteren Beweisen einen neuen gegen Brande hinzugefügt, welcher behauptete, dafs diese Verbindung in Harnsteinen nicht vorkommen solle. **)

Morin hat verschiedene Stoffe untersucht, welche in einem ausgeschnittenen Krebs enthalten waren. Das interessanteste dieser Analyse ist das, dafs er darin freyes Ammoniac und Hydrothion-Ammoniac gefunden hat. ***) Producte von Krankheiten.

Granville hat das Gas untersucht, welches sich bey einem Kranken angesammelt hatte, †) der mit einer ausserordentlichen Auftreibung des Unterleibs gestorben war. Dieses Gas wurde mit Kalkwasser behandelt, welches 15 p. c. kohlensaures Gas davon aufnahm. Das rückständige Gas hatte einen hepatischen Geruch, wurde aber von caustischem Alkali nicht absorbirt. Mit Sauerstoffgas gemengt wurde es durch den electrischen Funken nicht entzündet; mehrere Funken nach einander bewirkten zwar keine Detonationen, aber eine Volumens-Verminderung, wobey schweflige Säure, aber kein Wasser sich bil- Besonderes Gas.

*) Buchner's Repertorium. B. XII., S. 470.

**) Silliman's American Journal of Science etc. B. IV. p. 40.

***) Journal de Pharmacie. Sept. 1822, p. 415.

†) Neues Journal für Chemie und Physik. N. R. B. 5. S. 170.

dete. Es wurde daher mit Wasserstoffgas abgebrannt, welches in kleinen Portionen zugesetzt wurde, bis alles Sauerstoffgas verzehrt war. Granville schliefst aus der Menge des darauf gegangenen Sauerstoffgases, dafs das Gas aus 92.03 Stickstoff und 7.97 Schwefel bestand. Dieses ist eine sehr unwahrscheinliche Zusammensetzung. Vermuthlich war es ein Gemeng aus Stickgas mit vielleicht Schwefelkohlenstoff oder einer ähnlichen riechenden Schwefel-Verbindung, welche von Kalkwasser nicht aufgenommen wird.

Bezoare.

Braconnot *) hat Bezoare untersucht, welche in grofser Anzahl von einem 36jährigen unverheiratheten Weibe, die an Amenorrhea litt, ausgebrochen wurden. Sie kamen mit Blut heraus, und hatten gewöhnlich an einer Seite eine trichterförmige Oeffnung und ein Loch queer durch. Sie ähnelten allen ihren Verhältnissen nach der Holzfaser, hatten aber nicht die fasrige Textur des gewöhnlichen Holzes, sondern sahen im Bruch crystallinisch aus, wenn sie gegen die Sonne gehalten wurden. Zu Asche verbrannt hinterliefsen sie kohlensaures, salzsaures und schwefelsaures Natron, phosphorsauren und kohlensauren Kalk, und Kieselerde. Diesem allem nach kann man kaum glauben, dafs sie in dem Körper erzeugt worden seyen; vermuthlich verdankten sie gekautem Holz, Leinwand, Hanf oder dergleichen ihren Ursprung.

Zur Zoochemie gehörige Stoffe.

Lassaigne untersuchte ein Concrement aus den Speichelgängen eines Pferdes: **) Die Bestandtheile desselben waren die gewöhnlichen: kohlensaurer Kalk 84, phosphorsaurer Kalk 3, thierischer Stoff 9, Wasser 3. Eine Analyse des Speichels

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XX, p. 194.

**) Am angef. Ort. T. XIX. p. 174.

zeigte, dafs dieser sowohl Eyweisstoff, wovon er beym Kochen getrübt wird, als kohlensauren Kalk enthält, welcher sich in Berührung mit der Luft absetzt.

Göbel und Renner analysirten eine eiterartige Flüssigkeit aus dem Uterus einer Stute.*) Das Resultat davon gab 7.2 procent Eyweisstoff, 1 p. c. Gallerte, $\frac{1}{2}$ p. c. Salze und das übrige Wasser. Da sie der Beschaffenheit der darin vorgekommenen thierischen Stoffe keine besondere Aufmerksamkeit schenkten, verglichen mit denen, welche in dem gesunden Zustand erhalten werden, so bieten ihre Versuche kein besonderes Interesse dar.

Edmund Davy hat gezeigt, dafs die Excremente der Boa constrictor beynahe reine Harnsäure sind. Pfaff hat bey einer neuen Untersuchung gezeigt, dafs sie zugleich eine gewisse Menge harnsaures Ammoniac enthalten.**)

Chevallier hat die Hüllen der Ova sepiae untersucht, und unter ihren Bestandtheilen Jod zu finden geglaubt. Er verbrannte dieselben zu Asche, laugte mit Wasser aus, rauchte zur Trockenheit ab, und behandelte dann das Salz mit Schwefelsäure, wobey einen Augenblick lang ein violettes Gas wahrgenommen wurde.***)

Aufbewahrung anatomischer Präparate.

Eine Anatomen und Sammlern von Fischen und Amphibien willkommene Entdeckung ist die von Macartney in Dublin, dafs sich mit einer Mischung aus Alaun und Salpeter, die in Wasser gelöst werden, anatomische Präparate weit besser aufbewah-

---

*) Neues Journal für Chemie und Physik. N. R. B. 4. S. 407.

**) Am angef. Ort. B. 5. S. 344.

***) Journal de Pharmacie. Sept. 1822. p. 414.

ren lassen, als mit Alcohol. Das Verhältniſs bey
Salze und die Concentration der Flüssigkeit beru
auf Umständen. Da die animalischen Stoffe ei
Theil der Salze einsaugen, muſs man im Anfang
Flüssigkeit einigemale wechseln. Ihre fäulniſs
drige Kraft soll so groſs seyn, daſs sie in ein
Tagen den Gestank auch der am meisten verfa
thierischen Stoffe zerstört. *)

Geol

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XXI. p. 223

Geologie.

Es ist bekannt, dafs man oft in Bergcrystallen kleine [...]lungen findet, welche zum Theil mit einer Flüssig[...] gefüllt sind. Man war lange über die Natur dieser [...]sigkeit ungewifs; man hat theils auf Wasser, theils Naphta vermuthet, und im allgemeinen betrachtete [...] sie als einen entscheidenden Beweis für die [...]rner'sche Theorie der Bildung unserer Urge[...]e durch eine Crystallisation aus Wasser. Hum[...]y Davy *) hat kürzlich Gelegenheit gehabt, an [...]chiedenen so beschaffenen Crystallen diesen Stoff [...]ntersuchen. Er liefs die Crystalle mit einem [...]ant theils unter Wasser, theils unter Quecksil[...] theils unter Oel durchbohren. Er fand dabey, [...] wenn die Oeffnung gemacht war, die umgeben[...] Flüssigkeit eindrang, und von $\frac{1}{6}$ bis $\frac{9}{10}$ des Rau[...] füllte, welchen die Luft zuvor eingenommen hat. Die in der Höhlung eingeschlossene Flüssigkeit er[...] sich als beynahe reines Wasser, weil sie mit [...]t- und Silbersalzen sehr unbedeutende Spuren [...] Niederschlag gab. Es wurde aber kein Theil [...] abgedampft; man weifs mithin nicht, ob das [...]ser noch Kieselerde aufgelöst enthielt. Was die [...] betrifft, so fand er, dafs sie, soweit eine solche [...]mmung möglich war, nichts anderes als Stick[...] enthalte, dafs dagegen das Sauerstoffgas von dem [...]er absorbirt worden war, so dafs, wenn der [...]ll, welcher kurz zuvor geöffnet worden war, [...] einen kleinen Gas-Apparat in dem luftleeren [...] gebracht wurde, eine Luft erhalten wurde,

Wasser in Crystallen.

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XXI, p. 132.

welche die gewöhnliche Zusammensetzung der at-
mosphärischen Luft hatte. Bey einem von Dav
Versuchen fand es sich, dafs die Flüssigkeit in d
Crystall Naphta war; hier war der Raum oberh
der Flüssigkeit luftleer, so dafs die Höhlung bey
Oeffnung von dem hineindringenden Wasser v
kommen gefüllt wurde. Die Schlüsse, welche D
aus diesen Resultaten zieht, sind, wie alles, was
diesem ungewöhnlichen Naturforscher kommt,
einem grofsen Interesse, und von einer solchen
schaffenheit, dafs sie über die Geschichte der
dung der Erde Licht verbreiten können. „Die W
nerianer, sagt er, haben diese Wassertropfe
einen Beweis gegen die Meinung betrachtet, dafs
se Körper durch Feuer gebildet worden sind,
rend dieselben, wie man sehen wird, ein ents
dender Beweis gerade für den Satz sind, gegen
chen man sie anwenden wollte.“ Dieses Eindri
von Wasser, wenn die Höhlung des Crystalls
demselben geöffnet wird, beweist, dafs der Cry
als er gebildet wurde, eine so hohe Temperatur
te, dafs der Raum von Luft und Wasser gerad
füllt war. Man kann diese Temperatur aus der
traction nicht berechnen, wenn man auch die S
nung des Wassers mit in Rechnung nimmt, weil
nicht weifs, unter welchem Druck sich diese
stalle gebildet haben, und wenn dieser hoch wa
wurde die warme Luft in diesem Raume zusam
gedrückt. „Bey der Temperatur des nördlichen
ters, setzt Davy hinzu, ist das Wasser best
crystallisirt. In seiner flüssigen Form wird sei
sungsvermögen mit der Temperatur vermehrt
Gasform wird die Elasticität seines Dampfes
falls im Verhältnifs der Wärme-Zunahme verst
eine Atmosphäre von Wasserdampf, welche vo

ner unbegrenzten Quelle aus unterhalten wird, kann daher diese Flüssigkeit fähig machen, einen sehr hohen Grad von Wärme anzunehmen. Das Hydrat des Kalks behält sein Wasser in fester Form weit über dem Siedpunkt, das des Baryts behält dasselbe beym Glühen und schmilzt damit. Es ist sehr wahrscheinlich, dafs es ein flüssiges Kieselerdehydrat unter einem sehr hohen Druck und bey sehr hohen Temperaturen giebt, und dafs dieses, allen flüssigen Körpern in dieser Hinsicht ähnlich, kleine Mengen von atmosphärischer Luft enthält. Diese einzige Voraussetzung genügt zur Erklärung der Erscheinungen, welche das Wasser in Bergcrystallen darbietet.

Diese Versuche von Davy scheinen mir entscheidend zu beweisen, dafs die Erde ehemals eine höhere Temperatur als jetzt gehabt hat, was so viele andere Umstände nun übereinstimmend zu bezeugen scheinen, z. B. das eingebettet seyn von tropischen Gewächsen selbst in die nördlichsten Steinkohlenflötze, die Zunahme der Temperatur in der Tiefe der Erde u. s. w. Das Wasser in den Crystallen aber scheint nicht bey einer sehr hohen Temperatur eingeschlossen worden zu seyn, weil, wenn man die eigene Spannung des Wassers betrachtet, schon z. B. bey +90° die Luft über dem Wasser mit so viel Wasserdampf gemischt seyn mufs, dafs, wenn der Raum auf die gewöhnliche Luft-Temperatur abgekühlt wird, der Dampf sich auf $\frac{1}{6}$ seines Volumens zusammenzieht. Dieser Umstand scheint mir aber das Hinzukommen der Glieder des Mineralreichs in hohem Grad zu erläutern, die man jetzt in Gebirgsarten von einem unbezweifelt vulcanischen Ursprung antrifft, und die sowohl chemisch gebundenes als mechanisch eingeschlossenes Wasser enthalten, ich meine die grofse Menge von Zeolithen, Calcedonen, Agaten und Re-

siniten, welche man, Blasenlöcher in Lava ausf
lend, antrifft, welche bisweilen auch in Urgebirg
vorkommen, und deren Bildung jetzt ganz aufgeh
zu haben scheint. Davy hat eine Menge sol
Wasser einschliefsender Calcedone von vulcanisc
Gebirgsarten untersucht, und die Luft in densell
mehr verdünnt gefunden als in den Crystallen
Urgebirgen. Diese haben sich jedoch gebildet, na
dem schon die späteren Perioden der Erde beg
nen hatten, d. h. nachdem Gebirge durch mecha
sche Mitwirkung des Wassers hinzugekommen wa
und wo der Zustand, welcher von Davy voraus
setzt wird, nemlich der Zustand eines höheren Dr
und Temperatur durch das Vorhandenseyn einer
mosphäre von Wasserdampf, nicht statt gefunden h
sie zeugen aber jedoch dafür, dafs das Wasser
diese Höhlungen bey einer höheren Temperatur e
geschlossen wurde. Diese Umstände scheinen mir
zeigen, dafs sobald diese vulcanischen Massen h
reichend erkaltet waren, damit nicht alles von au
in dieselben eindringende Wasser mehr verflüch
werden konnte, dieses Wasser bey seiner höhe
dem Siedpunkt nahe kommenden Temperatur,
Masse der Lava partiell zersetzt und Bestandth
daraus ausgezogen hat, welche es mit sich in
Höhlungen geführt hat, und indem es dort allmäh
erkaltete, die aufgelösten Stoffe absetzte, wel
der Crystallisationskraft gehorchend, sich zu wass
haltigen Silicaten in bestimmten Verhältnissen v
banden. Was zu der Zeit nicht geschah, als die v
canische Masse diese höheren Temperaturen bey
hielt, das konnte nachher nicht mehr bewirkt werd
weil die Temperatur dazu fehlte. War aber die E
de einmal, wie die Lava aus den Vulkanen, eine dur
Feuer flüssige Masse, welche eine unendlich langsa

Abkühlung erlitt, so mufsten, im Verhältnifs als
ie Oberfläche erkaltete, sprang, und von dem aus
r Atmosphäre condensirten Wasser durchdrungen
rde, dieselben Erscheinungen statt finden, und
sserhaltige crystallisirte Mineralien nachher in al-
Höhlungen sich bilden, in welche diese warme
ung eindringen konnte, und diese müssen daher
einer weit jüngeren Formation seyn, als die
uptmasse des Gebirges. Daher findet man auch,
viel ich weifs, nie irgend ein zeolithartiges Mine-
auf dieselbe Weise wie Granat, Amphibol und
hrere nicht wasserhaltige Mineralien in einer Masse
Gneifs, Granit oder Glimmerschiefer eingebet-
, sondern sie überkleiden immer die innere Ober-
he von Drusenhöhlen, oder füllen Spalten aus,
z man findet sie immer da, wo eine Flüssigkeit
tanden und dieselben abgesetzt haben kann.

Die Menge von, wenn man so sagen darf, ur- Vulkanische Gebirgs-Arten.
n vulkanischen Gebirgsarten, von welchen so
le Gegenden in Europa stückweise bedeckt wer-
, welche so oft sowohl verkannt als richtig er-
nt wurden, und von deren neptunischem Ursprung
r berühmte Werner so überzeugt war, dafs er
ganz und gar ausschlug, von Paris eine Reise
die durch ihre erloschenen Vulkane berühmte
vergne zu machen, um dort diesen Gegenstand
er zu erwägen; diese Gebirgsarten, sage ich,
gen mehr und mehr an, allgemein als wirkliche
gen vulkanischer Eruptionen anerkannt zu wer-
. Beudant hat in Ungarn mit der äussersten
nauigkeit die alten vulkanischen Ueberreste oder
enannten Trachyte untersucht, womit dieses Land
häufig bedeckt ist, und er hat in seiner Voyage
néralogique et géologique en Hongrie pendant
nnée 1818 (3 Voll. 8.) den vulkanischen Ursprung

dieser Gebirgsarten so nahe zur Gewifsheit gebrac[h]
als es nur immer bey einem Gegenstand möglich i[st,]
wo die Sache nicht mehr direct constatirt wer[den]
kann. Ueber diese Arbeit, welche im Verlauf d[es]
Jahres 1822 herausgekommen ist, äussern v. Hu[m]boldt und Brochant, dafs sie durch ihre Umf[as]sung, ihre Mannigfaltigkeit und ihren wissensch[aft]lichen Werth eine der merkwürdigsten Arbeiten [sey,]
welche über Geologie herausgekommen sind.*) [In]
America haben Cooper**) und Maclure***) [auf]
gleiche Weise zu beweisen gesucht, dafs die vie[len]
sogenannten Grünsteine, Floetztrappe und colum[nar]
and tabular basalts von einem uralten vulkanisc[hen]
Ursprung sind, und es ist wahrscheinlich, dafs [die]
Theilung in den Meinungen hierüber, welche [die]
Werner'sche Schule hervorbrachte, bald gänzl[ich]
aufhören werde, zum grofsen Gewinn sowohl [für]
die Mineralogie als Geologie.

Warme und kohlensäurehaltige Quellen.

Während meines Aufenthalts in Carlsbad in B[öh]men im Sommer 1822 fand ich mich durch [die]
Aehnlichkeit überrascht, welche diese Gegend [mit]
der Auvergne in Frankreich hat, in Hinsicht [auf]
die Menge von vulkanischen Ueberresten, wel[che]
hier so zahlreich angetroffen werden. Während [mei]ner Reise in der Auvergne und Vivarais, wel[che]
ich vor einigen Jahren vornahm, wurde ich du[rch]
die Menge kohlensäurehaltiger, theils kalter, th[eils]
warmer Wasser frappirt, welche in diesen Geg[en]den hervorquellen, und wovon in den nicht vul[ka]nischen Gegenden keine Spuren sich finden.

---

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XX, p. 110.

**) Sillíman's American Journal of Sciences etc. V. I[V]
p. 205.

***) Am angef. Ort, Vol. V. p. 197.

ich aber früher keine andere Gegend der Art gesehen hatte, so konnte ich aus dieser einzigen Beobachtung keinen Schluſs rücksichtlich des Zusammenhanges zwischen diesen Quellen und der vulkanischen Beschaffenheit der Gegend ziehen. Bey meinem Eintritt in die ihrer vielen Mineralwasser wegen so berühmte Gegend von Böhmen, zwischen Töplitz und Eger, wo ich dasselbe Terrain wie in der Auvergne wieder fand, wurde die Idee wieder bey mir geweckt, daſs sowohl die höhere Temperatur dieser Quellen, als die darin aufgelösten Stoffe, mit den vulkanischen Erscheinungen, welche in der Vorzeit statt gefunden haben, im Zusammenhang stehen können. Bey der Vergleichung,*) welche ich zwischen der Zusammensetzung dieser Wasser aus der Auvergne, aus Böhmen und aus Island, gemacht habe, findet man, daſs sie alle dieselben Bestandtheile führen, vermuthlich durch die ehemalige Wirkung der Vulkane aus unauflöslichen Verbindungen gebildet oder losgemacht. Ich hätte gerne zu diesen Vergleichungen auch die italienischen und sicilischen Wasser hinzugefügt, ich habe aber von keinem von diesen bey den Verfassern, welche ich nachschlagen konnte, eine Untersuchung gefunden. Aus diesen Untersuchungen ist es sehr wahrscheinlich geworden, daſs diese Quellen das letzte Symptom ehemaliger Vulkane sind, daſs ihre Wärme von dem noch nicht erkalteten Heerd des Vulkans herrührt, welcher, da er durch Radiation nicht erkalten kann, und von lauter nicht leitenden Massen umgeben ist, seine höhere Temperatur mit einer so unaussprechlichen Langsamkeit verlieren muſs,

*) K. Vet. Acad. Handl. 1822, erste Hälfte, S. 139; und zweyte Hälfte, S. 195.

dafs die Temperatur des durch denselben erhitzten Quellwassers uns als eine unveränderliche erscheinen mufs. Da ferner die durch die vulkanische Wirksamkeit hervorgebrachten, im Wasser löslichen Stoffe theils fortgeführt werden können, noch ehe der Heerd erkaltet ist, theils weiter reichen können und theils von Wasser aus Gegenden ausgezogen werden können, welche vor dem Hinzukommen des Wassers erkalteten, so mufs der Umstand eintreffen, dafs in vulkanischen Gegenden bisweilen theils warme Wasser vorkommen, welche an mehreren Salzen von Natron, an kohlensaurem Kalk und Bittererde und an Kohlensäure reich sind, bisweilen solche, die an solchen Stoffen arm sind, und theils kalte Quellen, mehr oder weniger reich an diesen Stoffen. Auch trifft man in Böhmen dieselbe Art Wasser, bald warm, bald kalt, so auch in der Auvergne, und kann hiezu ein gleiches Beyspiel von der noch in Wirksamkeit befindlichen vulkanischen Gegend von Valle das Furnas auf der azorischen Insel St. Michaël *) hinzusetzen, wo das heifse Kiesel- und Natron-haltige Wasser in einer solchen Nähe von dem Kohlensäure- und Eisen-haltigen kalten hervor sprudelt, dafs man den Daumen auf die eine und den Zeigefinger auf die andere Quelle setzen kann.

Es giebt warme Quellen, deren Wärme nicht Vulkanen zugeschrieben werden kann, deren Temperatur meistens nicht über +30° bis 40° ist; sie enthalten kein kohlensaures Natron, sondern verschiedene erdige Salze und bisweilen etwas Schwefelwasserstoffgas. Sie scheinen ihre Wärme von der Temperatur

*) Beschrieben von Webster, in Edinb. philos. Journ. B. VI. S. 306.

der Erde, welche dieser auf der Tiefe, aus welcher sie kommen, zukommt, zu borgen. Es schien mir wahrscheinlich, daſs alle mit kohlensaurem Gas gesättigte Wasser einen vulkanischen Ursprung haben dürften; ich wage aber nicht, dieses zu behaupten, da alles aus der Erde hervorquellende Wasser mit dieser Gasart mehr oder weniger imprägnirt ist, und diese Imprägnation sicher durch mehrere Ursachen hervorgebracht werden kann; untersucht man aber von diesem Gesichtspunkt aus eine jede mit kohlensaurem Gas gesättigte, besonders Natron-haltige, Quelle, so dürfte sich finden, daſs wenigstens der gröſste Theil derselben in der Nähe eines noch wirksamen oder bereits erloschenen Vulkans, oder in der Nähe von Ueberresten ehemaliger vulkanischer Activität hervorquellen.

Natron-Seee.

Eine Erscheinung, welche mit den Natron-haltigen Quellwassern in nahem Zusammenhang zu stehen scheinen könnte, sind die Natron-haltigen Seewasser in Ungarn, Aegypten und an mehreren Stellen von Asien, Africa und America; der Beschreibung aber nach, welche Beudant von den Natron-Seen in Ungarn geliefert hat, *) scheint dieses nicht der Fall zu seyn. Die vornehmsten kommen bey Debretzin vor, und das Natron, welches sie hervorbringen, wird als eine Handelswaare gesammelt. Die Seen trocknen den Sommer über aus, wo man jeden 4ten oder 5ten Tag das Natron sammelt, welches sich efflorescirt findet. Die Natron-Seen haben das miteinander gemein, daſs sie immer auf groſsen Ebenen vorkommen, wo das Erdreich Sand ist, gemengt mit kohlensaurem Kalk, gewöhnlich ein wenig mächtiges Lager bildend, das auf Thon ruht. Das Natron,

*) Edinb. philos. Journal. B. VII, S. 259.

welches erhalten wird, enthält kohlensaures Nat mit salzsaurem und schwefelsaurem sehr stark unreinigt; kurz die Salze, welche in Quellen, vulkanischen Gegenden angehören, so gewöhn sind. Man hat versucht, die Erzeugung des Nat aus Kochsalz zu erklären, indem es sich auf Art, wie Berthollet es in Aegypten versu mittelst Efflorescirung durch doppelte Wahlverw schaft aus Kochsalz und kohlensaurem Kalk bi sollte. Diese Erklärung ist aber ganz unrichtig unzureichend, weil der salzsaure Kalk, welcher bey gebildet werden müfste, sich nicht findet, so viel mir bekannt ist, hat man bey keinem d Seen weder seine Gegenwart noch den Niedersc bemerkt, welcher entstehen müfste, wenn das W ser wieder in die Seen zurückkommt, sondern im gentheil findet man in den tieferen Seen, we nicht austrocknen, kohlensaures Natron in sol Menge, dafs es aus dem Wasser bey kaltem W anschiefst. Man kann mithin annehmen, dafs d Natronsalze mit dem Erdreich gemengt sich fin einen unbekannten Ursprung haben, und dafs sie durch einen fortdaurenden chemischen Prozefs g det werden, sondern sich blos in den Wassern lösen, von welchen die Erde durchdrungen w und sich mithin in den Behältern sammeln, in we diese Wasser hineinfliefsen.

Chladni hat zwey Haupt-Probleme der Geol zu erklären versucht: *) *a*) die in früheren Z höhere Temperatur der Erde als sie jetzt ist un das höhere Niveau des Wassers als das ist, wel dasselbe jetzt hat, da viele unserer höchsten Be

*) Neues Journal für Chemie und Physik. N. R. B S. 93.

gen, daſs sie der Einwirkung des Wassers unterfen gewesen sind. Diese Erklärung würde sehr t, denn er nimmt an, daſs a) die Strahlen der e ehemals viel intenser als jetzt gewesen seyn en, und b) daſs das Wasser in den Weltraum ampfte. Erklärungen von dieser Beschaffenheit en bisweilen um der Person willen, welche sie ben hat, nie aber um ihrer selbst willen, Aufsamkeit verdienen.

Natürliche Grotten.

Man hat kürzlich bey Kirkdale in Yorkshire eine liche Grotte in Kalkstein entdeckt, von bis auf Fuſs Länge, und einer zwischen 2 und 7 Fuſs enden Höhe und Breite.*) Die Decke ist mit ctiten bekleidet, und der Boden bis auf einen tief mit einem Schlamm aus mit Glimmer gegtem Thon bedeckt. In dieser Erde fand man Menge Knochen, vollkommen gut erhalten, und nden Thieren angehörig: Hyäne, die gröſste ge ausmachend, Tiger, Bär, Wolf, Fuchs, Hern, unbekanntes Thier von der Gröſse des Fach-Elephant, Rhinoceros, Hippopotamus, Pferd, s (zwey Species), Hirsch (3 Species), Kaning, Wasserratte, Maus, Rabe, Taube, Lerche eine Art von einer kleineren Ente. Diese Knochen lagen auf dem Boden der Grotte, unter den n, überall in der gröſsten Unordnung, und selbst en engsten Winkeln derselben. Alle Knochen n mehr oder weniger zerbrochen, mehrere derm zeigten Spuren der Einwirkung von Zähnen. kland, welcher diese Grotte untersuchte, hat äusserst wahrscheinlich gemacht, daſs sie von nen bewohnt war, welche alle darin befindliche ochen hineinschleppten, die ihnen zur Nahrung

*) Edinb. philos. Journ. B. VIII. S. 58.

dienten; dieses beweisen auch ihre weissen Knochenerde-haltigen Excremente, wovon ebenfalls Ueberbleibsel unter den Knochen gefunden wurden. Hieraus folgt, dafs in dieser Gegend nicht allein Hyänen sich fanden, sondern Elephanten, Nashorne und alle die Thiere, deren Ueberbleibsel sie in ihre Höhle schleppten: ein Umstand, welcher für die Lehre von den Petrificaten, die dadurch viele Aufklärung gewinnt, sehr wichtig ist. Buckland hat diese Grotte in 4 Perioden betrachtet: 1) Von ihrer ersten Bildung an, bis sie von Hyänen bewohnt wurde. Dieser Zeitraum scheint sehr kurz gewesen zu seyn, weil während desselben sehr wenige Stalactiten sich auf den Boden absetzten, verglichen mit denen, welche sich nachher auf die darin befindliche Erde legten. 2) Da sie von Hyänen bewohnt wurde, welche Knochen einsammelten; 3) eine Ueberschwemmungs-Periode, wobey die Thiere in derselben getödtet wurden, und der nun auf dem Boden befindliche Schlamm hinein kam; vermuthlich derselbe, welcher im allgemeinen rund umher das angeschwemmte bildete; und 4) die letzte bis auf die gegenwärtige Zeit fortgesetzte Periode, während welcher die Stalactiten sich bildeten, welche sich jetzt von der Decke bis auf den nun vorhandenen Boden erstrecken, während welcher kein Thier hineingieng. Buckland's Abhandlung wurde von der Royal Society mit der Copley'schen Gold-Medaille belohnt. — Kürzlich hat man eine andere ähnliche Grotte bey Kirby Moorside gefunden, welche ebenfalls Knochen enthält.

Eine ungemein grofse Grotte, ebenfalls in Kalkstein, wurde in Indiana, in der Nähe von Jeffersonville gefunden.*) Sie ist so weit, dafs man darin

*) Am angef. Ort. B. VIII S. 30.

mit der gröfsten Bequemlichkeit geht, und bietet grofse Zimmer mit Abwechslungen dar. Man hat sie bis auf 1½ englische Meilen verfolgt, und dort das Ende noch nicht gefunden. Sie ist, abgesehen von ihrer ungeheuren Gröfse, dadurch merkwürdig dafs sie an mehreren Stellen überall im Innern mit schwefelsaurer Bittererde zu einer solchen Menge bekleidet ist, dafs diese einen Ausfuhr-Artikel abgeben kann, und neben dieser enthält sie salpetersauren Kalk und salpetersaure Alaunerde (?) in so grofsen Mengen, dafs sie zur Salpeterbereitung angewendet werden können.

Eisgrotten.

Während des Verlaufs des vorletzten Jahres wurde die Aufmerksamkeit auf einige natürliche Eisgrotten gewendet,*) welche in Frankreich, der Schweitz und dem nördlichen Italien vorkommen, wo man des Climas wegen ihre Existenz für weniger begreiflich hielt. Pictet suchte die Entstehung des Eises durch einen Luftstrom zu erklären, welcher durch die Grotte hindurch streichen, und sie mittelst Verdunstung unter den Gefrierpunkt erkalten sollte; Deluc d. j. aber hat gezeigt, dafs dieses nicht der Fall ist, und dafs diese Grotten nichts anderes sind, als natürliche Eiskeller, in welchen das Eis, welches sich während eines sehr strengen Winters bildet, in mehreren aufeinander folgenden Sommern nicht aufthauen kann, weil die warme Luft, als leichter, nie dorthin hinunterdringen kann, und in welchen während des Winters immer die höchsten Kältegrade mit der schwereren kalten Luft herunter gehen. Mehrere unserer schwedischen Gruben, mit tiefem Niedersturz des Gesteins, liefern eine Menge solcher Beyspiele von Wasser,

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XXI. p. 113.

welches einmal auf dem Boden des Niederstür
gefroren, im Sommer nicht mehr aufthaut. Del
sinnreiche und richtige Erklärung hat mich an e
solche schwedische Grube erinnert, wo Eis
Schnee zu einer solchen Menge sich ansamm
dafs zuletzt die Frage entstand, sie im Aufstr
wegschaffen zu lassen. Einer der niedersten Me
niker bey dem Grubenbau übernahm dieses u
nen so mäfsigen Preis, dafs Niemand das An
auszuführen für möglich hielt. Er bewerkste
die Sache jedoch auf eine eben so einfache als
reiche Weise dadurch, dafs er mit einer Tro
welche bis auf das Eis hinuntergieng, und mit
einfachen Vorrichtung zum Pumpen von Luft v
hen war, die kalte Luft heraufpumpte, welch
aufhörlich von oben herab ersetzt wurde, w
das Eis in kurzem schmolz, und das Wasser
den gewöhnlichen Pumpen der Grube zu Tag
fördert wurde.

Geologische Arbeiten. Brongniart, Vater und Sohn, haben vo
liche geologische Abhandlungen herausgegeben
ren hauptsächlicher Inhalt versteinerte Uebe
von Pflanzen und Thieren berührt, nebst den
rains, in welchen sie vorkommen.

Alex. Brongniart (der Vater) hat eine
Auflage seiner gemeinschaftlich mit Cuvier
stellten Untersuchung über die Gegend um Pari
ausgegeben, welche mit mehreren später gem
Entdeckungen bereichert wurde. Er verglich
Gegend mit mehreren andern von gleichzeitig
gleichartiger Formation, z. B. die Gegenden um
und London, Val de Ronca, Monte Bolca,
Nera, Montecchio Maggiore u. a. in Italien, und
te, dafs die Gleichartigkeit der Erdschichten
dieselben organischen Ueberreste, zumal von S
th

thieren, mit sich bringt. Er suchte dabey zu beweisen, dafs grofse Entfernungen in horizontaler Richtung die Natur der Petrificate nicht verändern, dafs aber meistens sehr kleine Entfernungen in verticaler Richtung, d. h. im Alter und der Aufeinanderlagerung, sie ohne Ausnahme verändern. Er hat zugleich in einer besondern Abhandlung gezeigt, dafs die Art Kalktuff, welche von den Italienern Travertino genannt wird, zu den jüngsten von allen Formationen gehört, ein Product des Wassers kalkhaltiger Quellen ist, und noch heut zu Tage sich bildet, obgleich es sichtbar ist, dafs er ehemals zu gewissen Zeiten in einem unendlich gröfseren Verhältnifs sich bildete.

Deluc d. j. hat verschiedene Vermuthungen über die Art aufgestellt, auf welche Knochen von Thieren, besonders von den gröfseren, z. B. Elephanten, auf Ebenen und in Flufsbetten umher verbreitet wurden. *)

Verschiedene locale geognostische Untersuchungen in England, Frankreich und Italien, welche kein allgemeines Interesse darbieten, glaube ich hier ganz übergehen zu müssen.

Im Verlauf des Jahres 1822 zeigten sich, ausser dem verwüstenden Erdbeben in Aleppo verschiedene Erdstöfse von geringerer Bedeutung. **) Den 8. Febr. in Landshut, den 19. Febr. ein starker Stofs, verspürt in Paris, Lyon, Bourg, Clermont, Genf, Chamberry u. a.; den 23. Febr. in Belley; den 21. May in Cognac, Angers, Tours, Bourbon-Vendée, Laval, Nantes und Paris. An dem letztgenannten Ort wurde kein Stofs bemerkt, aber zufälligerweise Erdbeben.

*) Journal de Physique. T. XCIV. p. 241.

**) Annales de Chimie et de Physique. T. XXI, p. 393.

beobachtete man die Magnetnadel in demselben Augenblick auf dem Observatorium, wobey das Zittern derselben die Bewegung des Hauses zu erkennen gab, und man erfuhr nachher, dafs in diesem Augenblick das Erdbeben an den zuvor angeführten Orten bemerkt wurde. Den 16. Junius in Cherbourg; den 10. Julius in Lissabon, heftige und dem Aussehen nach verticale Erschütterung; den 29. und 30. Julius heftiger Stofs in Grenada; der Thurm der Domkirche und verschiedene Häuser stürzten ein. Den 1. Aug. in Martinique; den 8. Aug. in Tomsk; den 13. Aug. 10 Uhr Abends ein heftiger Stofs in Aleppo, welcher einen Theil der Stadt zerstörte, und mehrere Tausende ihrer Einwohner unter den Ruinen begrub. Den 16. Aug. neuer Stofs an derselben Stelle, zwey Drittheile der Stadt wurden nun von Grund aus zerstört, und den 5. Sept. noch einer, welcher alles zerstörte, was die vorhergehenden unbeschädigt zurückgelassen hatten. 20000 Menschen sollen an diesen Tagen der Erdbeben umgekommen seyn. Diese Erdstöfse wurden auch in Damas und auf Cypern verspürt. Den 10. Sept. in Carlstad, ein gelinder Stofs, von einem rollenden Getöse begleitet. Den 18. Sept. in Dunston in England; den 29. Sept. in Algesiras und Cordova; im Nov. gelinder Stofs in Norrtelje und der ganzen Ostseeküste nordwärts, begleitet von einem rollenden Getöse nach Süden. Die ganze erste Hälfte des Monats kleinere Erdstöfse in der Gegend um Aleppo. Den 28. Nov. in Stuttgart, Speyer, Kehl, Strasburg u. a.

Vulkanische Ausbrüche. In der Nacht auf den 20. Dec. 1821, brach auf Island, in dem Vulkan Eyafjelds-Jokull, süd-östlich vom Hecla gelegen, eine heftige Eruption aus, welche bis auf den 1. Februar 1822 fortdauerte. Der Vulkan hat 5500 engl. Fufs Höhe, und die unge-

e Masse von Schnee, der geschmolzen wurde, irkte entsetzliche Ueberschwemmungen, glück-rweise aber an gänzlich öden Stellen. Unge-e Massen von Asche, Laya und Steinen wurden usgeworfen. Dieser Vulkan hatte seinen ersten ruch 1612. Den 16. Junius 1822 entstand in elben ein neuer Ausbruch, wobey die Lava an Fuſs des Berges durchgebrochen seyn soll.

er Vesuv hatte zwey Ausbrüche, den ersten dem 13. bis 15. Febr., den zweyten den 4. Nov., r wurde von dem 22. bis 25. sehr heftig, und der stärkste von denen gewesen seyn, welche gefunden haben, seitdem Pompeji zerstört ist. Auswurf von Asche war unbeschreiblich, der wurde verdunkelt, und in der Nähe des Ber-el die Asche bis auf 6 Fuſs tief. Der Crater Vesuvs ist nun unzugänglich geworden; er ist ähr 800 Fuſs tief.

Bei Laupp in Tübingen sind erschienen und in allen guten B[...]
handlungen zu haben:

Autenrieth (H.) disquisitio quaestionis acad. de discri[...] sexuali jam in seminibus plantar. dioicarum apparente p[...] reg. ornata, cum tab. aen. 4. maj. 1821. 1 fl. [...]

—— —— Uebersicht der Volkskrankheiten in Großb[...] nien mit Hinweisung auf ihre Ursachen und die daraus [...] stehenden Eigenthümlichkeiten der englischen Heilkunde. [...] 1823. 1 fl. [...]

Baehrens (I. F.) Dissertatio inauguralis systens systemati[...] tis crystallinae monographiam physiologico-patholog[...] Pars I. 4. 1819. [...]

Berzelius (J.) Jahres-Bericht über die Fortschritte der [...] Wissenschaften. A. d. Schwed. übers. v. C. G. G[...] 1r 2r Jahrg. gr. 8. 1822. 2 fl. [...]

Brandeis (D. H.) medicinisches Wörterbuch enthaltend di[...] mologische Erklärung der im Gebiete der Arzneykunde [...] kommenden Wörter, die pathognomonischen Zeiche[...] Krankheiten und biographische Nachrichten von den [...] tendsten griechischen und römischen Aerzten. 2e dur[...] umgearbeitete und beträchtlich vermehrte Aufl. gr. 12. [...] 3 fl. [...]

Dietrich (F. C.) Ueber die Verwundungen des Linsensys[...] Eine von der med. Facultät zu Tübingen gekrönte [...] schrift. Mit 1 Steintafel. gr. 8. 1824. [...]

Pommer (C. F. v.) Beyträge zur nähern Kenntniß des [...] dischen Typhus und einiger ihm verwandter Krankheiten[...] gründet auf Leichenöffnungen. gr. 8. 1821.

Rengger (J. R.) physiolog. Untersuchungen über die [...] Haushaltung der Insekten. gr. 8. 1817. [...]

Sammlung medicinischer Dissertationen von Tübingen. [...] bersetzung herausg. von D. Weber. 1s Stück. gr. 8. [...] 1 fl. [...]

—— —— 2s Stk. gr. 8. 1821. 2 fl. [...]

—— —— 3s Stk. gr. 8. 1821. 1 fl. [...]

—— —— 4s Stk. gr. 8. 1824. 1 fl. [...]

Schäffer (D. J. U. G.) Versuch eines Vereins der Theorie [...] Praxis in der Heilkunst, 2r prakt. Th. gr. 8. 1820. 2 fl. [...]

Schneider (D. P. J.) über die Gifte in medicinisch-geri[...] cher und medicin.-polizeylicher Rücksicht, nebst einer [...] leitung zur generellen und speziellen Behandlung der [...] gifteten. Ein Handbuch für öffentliche und gericht[...] Aerzte, Apotheker und Rechtspfleger. 2e. verm. und [...] Aufl. gr. 8. 1821. 4 fl. [...]

—— —— medicinisch practische Adversarien am [...] kenbette gesammelt. 1e Liefr. gr. 8. 1821.

—— —— 2e Lieferung. Auch unter dem Titel: Entwurf zu einer Heilmittellehre gegen psychische Kr[...] heiten oder Heilmittel in Beziehung auf psychische Kr[...] heitsformen. gr. 8. 1824. 4 fl. 48

ahres - Bericht

über

die Fortschritte

der

ysischen Wissenschaften

von

Jacob Berzelius.

Aus dem Schwedischen übersezt

von

Dr. F. Wöhler.

Vierter Jahrgang.

Tübingen,
bei Heinrich Laupp.
1825.

Physik und unorganische Chemie.

Das Gebiet der Wissenschaften wird mit jedem Jahre erweitert, unsere Kenntnisse nehmen zu an aufgeklärten Ideen, an erlangten sicherern Beweisen für unsere theoretischen Ansichten, oder durch Widerlegung unrichtig gefafster Begriffe, und es ist in der That ein beneidenswerthes Loos auf diesem Wege zur höheren Veredlung unsers Geschlechts mitfolgen zu können, die, wie auch im Uebrigen die Aussichten um uns seyn mögen, uns nicht einen Augenblick im Zweifel lassen, dafs wir unaufhörlich vorwärts schreiten.

Das Jahr, welches seit unserm lezten Bericht über die Fortschritte der Wissenschaften verflofsen, ist nicht weniger reich an wirklichem Gewinn gewesen als das vorhergehende, und ich werde für die Zweige, die mir obliegen abzuhandeln, die Ordnung befolgen, worin die Gegenstände in dem vorhergehenden Berichte angeführt wurden.

Schall. Dessen Geschwindigkeit.

Die im vorigen Berichte angeführten Versuche über die Schnelligkeit des Schalles, geben sie um $\frac{1}{5}$ gröfser an, als aus der Formel folgen würde, die Newton angab um sie auszudrücken. Lagrange kam in seinen ersten Untersuchungen über die Theorie des Schalles durchaus zu derselben Formel wie Newton, indem er seine Analyse auf zwey Annahmen gründete, nemlich a) dafs die Erschütterungen der Luft sehr klein seyen, und b) dafs die Elasticität der Luft proportional sey mit ihrer Dichtigkeit. Hierauf bemerkte er, dafs, wenn man annähme, die

Elasticität der Luft nehme in einem gröfseren Verhältnisse zu als ihre Dichtigkeit, das Resultat der Beobachtung und des Calculs übereinstimmend würden; aber Lagrange konnte keine Ursache dieses Verhältnisses angeben. Laplace hat ausserdem gezeigt, dafs ein solches Verhältnifs sich ergeben müsse, da Wärme bey der abwechselnden Ausdehnung und Zusammenziehung der Luft in den Schallwellen entwickelt werde. Poisson hat kürzlich die Sache einer mathematischen Berehnung unterworfen *), und eine Formel daraus abgeleitet, die das Verhältnifs ausdrückt. Dieser Gegenstand ist übrigens zu abstrakt, als dafs er hier weiter entwickelt werden könnte, und ich mufs mich mit Hinweisung auf Poissons Arbeit begnügen.

Goldingham hat auf dem Observatorium zu Madras Versuche über die Schnelligkeit des Schalles angestellt **), die wegen der Menge von Wiederhohlungen, die er damit vornehmen konnte, Aufmerksamkeit verdienen. Auf zwey in einigem Abstand vom Observatorium gelegenen Stellen, wurde täglich Morgens und Abends, als militärische Formalität, eine 24 Pfündner Kanone gelöst, beynahe in der Richtung nach dem Observatorium. Die eine dieser Stellen war die Feste St. Georg, 13,932 $\frac{2}{3}$ engl. Fufs vom Observatorium entlegen, und die andere das Cantonirungs-Quartier der Artillerie, auf dem Berge St. Thomas, 29,547 engl. Fufs entfernt. Das Resultat dieser Beobachtungen gab für die Festungs-Kanone 1142,18 engl. F. in der Secunde, und für die andere 1142,5, = 1142,34 als Mittelzahl bey einer Temperatur von + 29°, und 15 Hygrometer =

*) Annales de Chimie et de Physique. Tom. VIII. p. 1.
**) Annales of Philosophy. 1823. Apr. p. 300.

und $0,^{m}7619$ Barometerstand, welches 337,17 Meter in der Secunde macht, und eine merkwürdige Uebereinstimmung mit den französischen Versuchen zeigt, die 337,20 bey + 10° Hygrometer-, Barometer- und Thermometerstand gaben, und mit aller Umsicht angestellt wurden. Goldingham fand weiter, daſs im Sommer bey der gröſsten Wärme, bey + 30° $\frac{1}{3}$, die Schnelligkeit 1164 F. in der Secunde war, und im Winter bey - 1° nur 1099; daſs die Schnelligkeit des Schalles zunimmt um $0,^{m}2032$ für jeden Grad des Thermometers (1,2 engl. Fuſs für jeden Grad Fahrenh.), um $0,^{m}437$ für jeden Grad des Hygrometers, (1,4 engl. Fuſs; welches Hygrometer hier gemeint ist, weiſs ich nicht,) für $0,^{m}03$ (1 $\frac{1}{10}$ engl. Zoll) verminderte Barometer-Höhe $2,^{m}8$ (=9,2 engl. Fuſs) vermehrte Schnelligkeit. Bey gutem günstigem Wind geht der Schall um $6,^{m}$ schneller als bey Windstille.

Wheatstone *), der mehrere der Versuche über die sogenannten Klangfiguren wiederhohlte, beobachtete bey dieser Gelegenheit eine Eigenthümlichkeit in der Art, wie sich der Schall mittheilt, welche er die Polarisation des Schalles nennt. Wenn man eine lautende Stimmgabel auf das Ende eines, mehrere Fuſs langen, geraden und festen Metalldraths, der auf einem Lautbret liegt, stellt, so theilt sich der Laut der Stimmgabel dem Brete mit, ohne daſs man zugleich den Metalldrath lauten hört. Wird die Stimmgabel mit dem Schafte rechtwinklig gegen das obere Ende des Metalldraths gestellt, und die Zinken in dieselbe Ebene wie der Drath, so wird der Schall durch lezteren dem Brete mitgetheilt, macht dagegen die Ebene der Zinken

Polarisation des Schalles.

*) Annales de Chimie et de Physique T. XXIII. p. 313.

einen rechten Winkel mit dem des Drathes, so the sich der Schall nicht mit. Wird die Stimmgabel u ihre Axe gedreht, während sie noch lautet, so ve schwindet der Laut nach ¼ Umdrehung, kommt wi der auf diese Art abwechselnd, so lange sie um dreht wird, gleichwie die Farben-Erscheinung des polarisirten Lichtes abwechseln, wenn der p risirte Körper umgedreht wird. Stellt man Stimmgabel in die bestlautende Position gegen obere Ende des Metalldrathes, und biegt, währ sie lautet, den Metalldrath, so nimmt der Laut ständig ab, bis der Winkel des ersteren ein rech wird, da denn der Laut am schwächsten wird, nimmt dann zu in dem Grade, als der Winkel spi wird, bis daſs die beyden Hälften des Drathes rallel sind. Aus diesen verschiedenen Verhält sen lassen sich Schlüsse ziehen hinsichtlich der theilhaftesten Stellung der Zapfen, mit denen Saiten auf den Saiten-Instrumenten festgesp werden. Wheatstone fand überdem daſs, w eine lautende Stimmgabel mit dem Ende des Sc tes längs des Drathes bewegt wird, sich der I nicht während der Bewegung mittheile, sond erst wenn die Gabel stille steht.

Schallende Vibrationen in der Luft.

Savart hat Untersuchungen über die Beweg der Luft in Orgelpfeifen angestellt *). Der G seiner Untersuchung und das daraus abgeleitete sultat sind, der Hauptsache nach folgende: Um Stellen zu finden, wo die Luft vibrirt und we ruhig ist, kann man sich eines dünnen Häutchens dienen, das über einen Ring gespannt und an fei Fäden wie eine Wagschaale aufgehängt ist. Bestr man dieses Häutchen mit feinem Sand, und sink

*) Annales de Chimie et de Physique T. XXIV. p. 56

nn nach und nach und immer in horizontaler Stellg in eine vertical stehende und lautende Orgelpfeife von gehörig grofsem Durchmesser, so findet n durch die Bewegung des Sandes, dafs die Luft gen das obere Ende der Pfeife wenig vibrirt; die wegung des Sandes nimmt dann immer mehr zu, dafs die Haut bis auf ungefähr $\frac{1}{4}$ von der Länge Pfeife kommt; hierauf verändert sich dann die wegung bis zu der Mitte der Pfeife, von wo aus wieder bis gegen das untere Viertel der Pfeife nimmt, aber dann in der Nähe des Mundstückes Pfeife, weniger regelmäfsig wird. Ist der Durchsser der Pfeife klein, so kann man sich zu dien Versuche Papier-Scheiben bedienen, die einen neren Durchmesser als die Pfeife haben, und an esponnener Seide aufgehängt sind. Hiebey finjedoch zwey Umstände statt, die die Beobachgen erschweren. Der erste besteht darin, dafs Luft in einem beständigen Strome durch die ife geht, wodurch ihre Bewegung schwerer bembar wird, als wenn die Luftsäule immer eine dieselbe wäre. Der andere wird dadurch bekt, dafs die Luft in der Nähe des Mundstückes e complicirte Bewegung annimmt, die sichtbar acht werden kann, wenn man in einem dunklen m einen Sonnenstrahl in eine Orgelpfeife von s fallen läfst, und dann mit der Luft eine leichte feine Materie, z. B. Korbfeile einbläfst.

Diesen beyden Hindernissen hat Savart dadurch gebeugt, dafs er, statt die Luft in die Pfeife zu en, die Luftsäule durch einen vibrirenden festen per in Bewegung setzte, der gleich viel Vibraen machte, oder denselben Ton gab, wie die tsäule in der Pfeife. Er wurde hierauf durch bekannten Umstand gebracht, dafs, wenn man

singt oder irgend einen vibrirenden Körper nahe an die Oeffnung eines Gefäfses tönen läfst, man einen Töne und besonders eine gewisse Zunahme an Stärke erhält. Savart hat bewiesen dafs diese Verstärkung im Tone dann statt findet, wenn der angegebene Ton derselbe ist, wie der, den die vibrirende Luft im Gefäfse gibt. Er hat auf diese Art Verhalten zwischen Orgelpfeifen und theils offnen theils verschlossenen Röhren von verschiedenem Durchmesser untersucht, und daraus folgendes Resultat erhalten: 1) Die angenommene Theorie über die Bewegungen der Luft in Orgelpfeifen scheint richtig zu seyn; denn die Länge der Pfeife wurde fast ganz gleich mit der Länge der Tonwelle befunden, die der tönende Körper hervorbrachte, so weit nemlich der Durchmesser der Pfeife ganz klein war. 2) Aber Luftsäulen von grofsem Durchmesser geben nicht dieselben Töne, wie Luftsäulen von derselben Länge, aber kleinerem Durchmesser. Das Gesetz, dafs sich die Anzahl der Vibrationen der Luftsäulen umgekehrt wie die Längen verhalten, ist blos dann genau, wenn die Durchmesser klein sind; so sollte z. B. eine Pfeife von 156 Linien Länge und 37 Linien Durchmesser die höhere Octave ihres Tones angeben, wenn sie zur Hälfte, oder 78 Linien verkürzt würde, aber die Erfahrung zeigt, dafs diefs erst bey einer Verkürzung bis zu 63 Linien Länge eintrifft. Eine Pfeife von 72 Linien Länge und 10 Linien Durchmesser verstärkte den Ton c, aber eine Pfeife von demselben Durchmesser und blos 36 Linien Länge, welche die Octave dieses verstärken sollte, verstärkte blos b. Diese Pfeifen waren an beyden Enden offen. 4) Eine sehr kurze Luftsäule kann einen sehr tiefen Ton geben; wenn

ihr Durchmesser hinlänglich grofs im Verhältnifs zu ihrer Länge ist.

Im Allgemeinen trägt eine gleiche Vergröfserung im Durchmesser mehr dazu bey, die Anzahl der Vibrationen zu vermindern, wenn die Pfeifen kurz als wenn sie lang sind. Hierbey trifft der Umstand ein, dafs eine kurze, aber sehr weite Sphäre, z. B. von einigen Zoll Länge, aber gegen 1 Fufs Durchmesser, sehr deutlich mehrere der Töne verstärkt, die dem Tone nahe liegen, der eigentlich der Luftsäule zugehört, da dagegen eine lange und schmale Röhre nur ihren Ton verstärkt. Hieraus erklärt Savart die Wirkung des Resonanzboden bey den Saiten-Instrumenten, den er als ein Verstärkungs-Gefäfs betrachtet, an einem Ende völlig verschloffen, und zum Theil geöffnet am andern, und zieht aus damit angestellten Versuchen den Schlufs, dafs ein Saiten-Instrument, welches einen klaren Ton geben soll, eine gewisse Luftmasse von bestimmten Dimensionen enthalten, und dafs der Boden des Instrumentes fester gemacht werden mufs, so dafs er viel weniger vibrirt als der Deckel, welches man auch bey der Verfertigung solcher Instrumente beobachtet. Der Ton der Saiten wird durch die Vibrationen verstärkt, die sie den festen Theilen des Instrumentes mittheilen; jeder einzelne Ton erhält seine Verstärkung von allen accordirenden Tönen, die er in den Böden des Instrumentes und in der eingeschlossenen Luftmasse treffen kann.

Savart schlägt Verstärkungs-Behälter vor, um verschiedene musicalische Instrumente zu verbessern, besonders die Glasharmonica, deren tiefe Töne weit weniger angenehm sind als die hohen. Durch die Hebung und Senkung des Behälters mittelst eines Pedals, könnten Nüancen zwischen forte und piano leicht hervorgebracht werden.

Savart hat die Schwingungen der Luft und die Fortpflanzung des Schalles in Luftmassen von grofsen Dimensionen untersucht. Er bediente sich hierzu einer an dem einen Ende verschlossenen Röhre, vor deren Oeffnung die Glocke einer Uhr befestigt war. Der Durchmesser der Röhre war ungefähr derselbe wie der der Glocke, und diese gab denselben Ton, welcher der in der Röhre eingeschlossenen Luftsäule eigen war. Die Röhre wurde so befestigt, dafs ihre Axe horizontal lag, und der Ton der Glocke wurde mit einem Violinbogen hervorgebracht. Um die Stellen zu finden, wo die Intensität in der Bewegung der Luft stärker oder schwächer war, bediente man sich eines Häutchens, das über die Oeffnung eines Gefäfses gespannt war, welches in eine andere, am einen Ende ebenfalls verschlossenen, Röhre gestellt wurde, von den Dimensionen, dafs die Luftsäule darin denselben Ton gab wie die Glocke. Das Häutchen wurde mit Sand bestreut, und wurde das Instrument in verschiedenen Abstand von der tönenden Glocke gebracht, so gab die Bewegung des Sandes die stärkeren oder schwächeren Vibrationen der Luft zu erkennen. Das Resultat dieser Untersuchungen war, dafs, wenn man in einem Raume ist, in dem man einen Körper tönen läfst, man sich gleichsam in einer grofsen Orgelpfeife befindet, wo selbst die Schallwellen durch ihr Hin- und Hergehen, und durch ihr gegenseitiges Zusammenstofsen die Stellen bilden, wo die Intensität der Luft-Vibrationen zu- und abnimmt, so wie die Nodal-Flächen, deren Form und Direction verschieden ist, nach der Gestalt des Raumes, wo das Phänomen vor sich geht. In Zimmern, wo sich Mobilien befinden, und die eine weniger regelmässige Gestalt haben, wird die Lage der vibrirenden Theile der Luft mehr unregelmässig, aber an andern Orten,

besonders in langen Galerien, nehmen die Ton-Zonen eine spiralförmige Bewegung an.

Electro-magnetische Phänomene.

Die electro-magnetischen Phänomene sind noch immer eine reiche Quelle für Forschungen und Entdeckungen. Seebeck hat gezeigt, dafs in dem electrischen Paare die Flüssigkeit magnetisch sey, *) und von einer entgegengesezten Polarität als die, welche die Metalle bekommen, so wie diefs auch aus der entgegengesezten Direction der Electricität in der Flüssigkeit gegen die in den Metallen folgt. Dabey fand er, dafs die in die Flüssigkeit gesenkte Magnetnadel eine derjenigen entgegengesezte Direction hatte, welche ihr die Flüssigkeit gibt, wenn die Nadel unter die Flüssigkeit gehalten wird, oder auf eine Stelle, wo der Einflufs der Metalle nicht darauf wirken kann, was z. B. der Fall ist, wenn der Bogen, der die Metalle vereinigt, über der Flüssigkeit liegt. Obgleich diese Versuche vollkommen mit dem übereinstimmen, was man voraussehen konnte, so ist doch diese factische Bestätigung von grofsem Gewicht für die Richtigkeit des Vorausgesehenen.

Magnetische Polarität der Flüssigkeit.

Electro-magnetischer Condensator.

Kaemtz hat das Vermögen des Schweigger-Poggendorf'schen Condensators, **) die magnetische Phänomene zu verstärken, berechnet, und gefunden, dafs es sich wie die Anzahl der Paare verhällt, ***) so dafs, wenn dieses Vermögen für eine Schichte 1 ist, es für zwey Schichten 2, für 24 Schichten 24 ist, etc., man benennt ihn daher richtiger Multiplicator als Condensator, und ich werde ihn in Zukunft mit diesem Namen bezeichnen.

Humphry Davy hat ein neues Phänomen von

*) Schweigger's und Meineke's Journal. N. R. B. 7. p. 34.

**) Jahres-Bericht, 1823.

***) Neues Journ. für Ch. und Ph. N. R. B. 8. p. 100.

Electro-magnetische Bewegung,

electro-magnetischer Bewegung entdeckt,*) D
den Boden eines Glasgefäßses führte er, in eine
stande von 3 Zoll von einander, zwey Kupferd
von $\frac{1}{6}$ Zoll Durchmesser, überzogen mit Wach
nur an den Enden bloſs, woselbst sie wohl polirt
Darauf wurde Quecksilber in das Glas gegosse
daſs es $\frac{1}{12}$ bis $\frac{1}{10}$ Zoll über den Enden der D
stand. Wurde durch diese Dräthe ein sehr gr
und kräftiges electrisches Paar entladen, so er
sich das Quecksilber über den Enden der Dräthe
bildete Kegel von $\frac{1}{12}$ oder höchstens $\frac{1}{10}$ Zoll
von deren Spitzen Wellen nach allen Richtunge
sen, so daſs nur der Punkt, wo sie sich begeg
in Ruhe war. Wurde der Pol eines Magnet
einem Abstande von einigen Zollen, gegen eine
ser Kegel geführt, so wurde er niedergedrückt,
ter und die Undulation verminderte sich. Ka
Magnet noch näher, so wurde die Oberfläch
Quecksilbers eben, und es entstand eine Rotati
die Leiter, die in dem Grade an Schnelligkeit zu
je mehr der Magnet genähert wurde. Wurde d
des Magnets sehr nahe geführt, so entstand da, w
her der Kegel war, eine rotirende Vertiefung.
diese Bewegung nicht von der Erwärmung des Q
silbers durch die electrische Ausladung herr
wurde durch besondere Versuche ausgemittelt.
Versuch gelang auch mit geschmolzenem Zin
lange der Magnet nicht angewandt wurde, k
nicht die mindeste Rotirung der flieſsenden M
Masse bemerkt werden, und kleine abgekneipte
dräthe, die auf und in die Nähe des Kegels ge
wurden, machten immer einen rechten Winke
der Linie, welche die beyden Leiter verband,

*) Philosophical Transact. 1823. p. 11.

aber still, selbst auf der Spitze des Kegels. Davy schliefst aus diesem Phänomen auf die Gegenwart zweyer verschiedenen Electricitäten, und glaubt, man könne es nicht erklären bey der Annahme einer einzigen, nach der Franklinischen Theorie, die man in England allgemein anzunehmen pflegt. Er betrachtet diesen Versuch als analog mit der Ebbe und Fluth, und glaubt, dafs die Gravitation des Quecksilbers durch den electrischen Zustand vermindert sey, wodurch es über den Leiter erhoben werde.

Pohl hat den Einfluss des Erd-Magnetismus auf bewegliche electro-magnetische Leiter untersucht,*) und glaubt durch seine Versuche zu einem andern Resultate geführt zu seyn, als zu dem, was Ampére aus den seinigen zog, und die in der Kürze als Resultat durch De la Rive's d. J. Versuche im Jahresbericht 1824. p. 7. dargestellt sind. Da dergleichen wissenschaftliche Controversen nicht anders als bey ihrem End-Resultat in diese summarischen Berichte gehören, so mufs ich über Pohl's Arbeit hier weggehen.

Savary **) und Hansteen ***) haben versucht die mathematische Theorie der electro-magnetischen Phänomene zu entwickeln. Hinsichtlich dieser Arbeiten, die keinen Auszug zulassen, mufs ich auf die Abhandlungen darüber hinweisen.

Die von Seebeck entdeckten Phänomene, dafs zwey Metalle durch Erwärmung electrisch werden, sind, ohne dafs Seebeck selbst darüber etwas bekannt machte, durch die Personen, welche Gelegenheit hatten, sie bey ihm zu sehen, allgemeiner be-

*) Gildberts Annalen. 1823. St. 8. p. 388. St. 11. p. 269. 341, und St. 12. p. 437.

**) Annales de Chimie et de Ph. T. XXII. p. 91.

***) Magazin for Naturvidens kaberne af Lund, Hansteen och. Maschmann. 1823. 2 H. p. 274. 3 H. p. 72.

kannt geworden, und obgleich wir Ursache hab
zu beklagen, dafs Seebeck selbst noch nich
grofse Sammlung von Versuchen, die er darüb
gestellt hat, mittheilte, so ist doch diese Materi
durch, dafs sie allgemeines Eigenthum wurde, s
bedeutend entwickelt worden.

Thermo-electrische Phänomene.

Oersted und Fourier haben untersucht, w
Wirkung eine Zusammenlegung von mehreren
beck'schen, durch Erwärmung electrischen, P
auf die Menge und Intensität der entwickelten
tricität haben kann. *) Um diese Erscheinungen
einen Namen von denen zu unterscheiden, welc
electrische Säule hervorbringt, schlagen sie vo
ersteren thermo-electrischen und die lezteren
electrischen zu nennen. Bey diesen Versuche
den sie, dafs, wenn zwey gebogene Metallstang
B. Kupfer und Antimon, an beyden Enden zusam
gelöthet werden, so dafs sie ein electrisches Pa
den, und wenn, von einer andern Seite, eine
Menge kleinerer Stangen, von demselben Meta
von gleichem Durchmesser, zu gleichem Umfa
das erstere zusammengelöthet werden, beyde di
Kraft erlangen den Kompas von seiner Directi
zuleiten, wenn man eine von den Löthungen d
steren und je die zweite des leztern erwärmt;
niger Löthungen man auf lezterem erwärmt,
schwächer werden die electro-magnetischen Er
nungen. Hieraus scheint zu folgen, dafs die A
der Paare in dieser Aufstellung eben so wen
Menge der Electricität vermehrt, als in der e
schen Säule. Sie fanden dagegen, ähnlich de
wir durch Davy's Versuche über das Leitungs-
mögen der Metalle kennen, dafs die electrisch-

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXII. p. 375.

netischen Phänomene in dem thermo-electrischen Paare in dem Grade abnehmen, als die Menge der Metalle relativ zu ihrem Durchmesser vermehrt wird. Wurde an einem solchen thermo-electrischen Paare das eine Metall durchschnitten, und die Enden mit einem electro-magnetischen Multiplicator vereinigt, so konnte man wohl eine deutliche Wirkung auf eine in den Multiplicator gesezte Magnetnadel bemerken, aber sie war viel schwächer, als wenn die beyden Enden des durchschnittnen Metalles zusammenhingen, und dieſs rührt von dem Widerstand her, den der schmale und lange Leiter gegen die Menge Electricität ausübt, die mit geringer Intensität fortdringt. Werden dagegen dieselben Metallstangen in mehrere Paare vertheilt, und derselbe Versuch mit dem Multiplicator angestellt, so nimmt die Abweichung der Magnetnadel mit der Anzahl von Juncturen zu, die erhizt werden. Es geht hieraus folglich hervor, daſs die Electricität von mehreren Paaren besser den Widerstand in dem langen und schmalen Leiter überwindet, d. h. daſs hier, gleichwie bey den hydro-electrischen Erscheinungen, die Intensität der Electricität mit der Anzahl der zugleich wirkenden Paare vermehrt wird.

Da die Wirkung des thermo-electrischen Paares auf die Magnetnadel die des gröſsten hydro-electrischen übersteigt, so scheint daraus hervorzugehen, daſs in den ersteren eine weit gröſsere Menge von Electricität wirke, aber mit einer geringeren Intensität, als in dem lezteren, gleichwie die Electricität in diesem, der Quantität nach, die Phänomene der Frictions-Electricität übertrifft, dieser aber der Intensität nach nachsteht. Er glaubte nicht mit dem thermo-electrischen Paare electrische Wirkungen auf den Condensator, Erhöhung der Temperatur in kurzen feinen Metalldräthen, die zur Verbindung dienten, oder ir-

gend deutliche chemische Zersetzungen, her
bringen. Die Nerven eines eben getödteten Fro
sind bis jezt der einzige electroscopische Appar
auf dem experimentellen Weg zu erkennen ga
die magnetischen Erscheinungen hier von einem
trischen Strome begleitet werden. Oersted
Fourier schliessen ihre Abhandlung mit der A
rung: „da es mit den vorher bekannten electr
Apparaten später glückte, das Wasser, die S
und die Alkalien zu zersetzen, so liegt es nicht
den Grenzen der Wahrscheinlichkeit, daſs m
dem neuen einmal selbst die Metalle zersetze
folglich die groſse Umwälzung in der Chemie vo
gen kann, welche die electrische Säule be
Diese Hoffnung scheint jedoch noch zu vorei
lange der neue Apparat noch nicht die schw
chemischen Verbindungen zu zersetzen verma

Seebeck hat die electrischen Beziehungen
grossen Menge von Körpern in der thermo-e
schen Reihe geprüft, aber die Tabelle, die er
ber aufstellte, und die ich bei ihm schon im
1822 zu sehen Gelegenheit hatte, ist, so viel ich
noch nicht bekannt gemacht. — Indessen hat
ming, mit analogen Versuchen beschäftigt, ein
liche,*) minder vollständige, im Ganzen aber
sichtlich der Ordnung der Körper, mit der von
beck übereinstimmende publicirt. Es ist b
kenswerth, daſs die thermo-electrische Or
durchaus nicht der hydro-electrischen ähnl
Cumming stellt die Reihe auf folgende Art a

*) Annales of Philosophy N. S. Nov. 1823, p. 323.

thermo-electrisch	hydro-electrisch
Bleyglanz	Zink
Wismuth	Wismuth?
Quecksilber }	Eisen
Nickel }	Zinn
Platin	Bley
Palladium	Kupfer
Kobalt }	Antimon
Mangan }	Silber
Zinn	Gold
Bley	Platin
Messing	—E Kohle.
Rhodium	
Gold	
Kupfer	
Iridium und Osmium	
Silber	
Zink	
Kohle }	
Graphit }	
Eisen	
Arsenick	
+E Antimon	

In Seebeck's Reihe wird das Wismuth-Ende östlich und das Antimon-Ende westlich genannt. Cumming hat einige Anomalien bey diesen Erscheinungen bewirkt, z B. wenn man zu dem thermoelectrischen Paare Eisen gegen Silber, Kupfer, Gold, Messing oder Zink anwendet, und das Eisen erhizt, so nehmen die magnetischen Erscheinungen zu, bis dafs sie ein gewisses maximum erreicht haben, nehmen dann unter fortdauerndem Erhitzen ab, und kommen hierauf in umgekehrter Ordnung wieder, was bey anfangender Glühhitze eintrifft (Diefs gleicht

der Erscheinung, die im Jahres-Bericht 1824 p. angeführt ist.) Er hat ferner gefunden, dass, w zwey Dräthe, von verschiedenen Metallen mit de nen Ende zusammengelöthet, und mit den freyen den in Quecksilber getaucht werden, das bis zu chen erhizt ist, die Abweichung der Magnetnadel schieden ist, je nachdem welches Metall zuerst e taucht wird, und bisweilen geht sie zuerst z. B. Osten, und dann nach einer Weile nach Westen.

Thermo-electrische Phänomene durch ein einziges geschmeidiges Metall.

Seebeck hatte gefunden, dafs Ringe, von ei einzigen Metalle gegossen, thermo-electrische scheinungen hervorbringen, wenn dieses Met crystallinisches Gefüge hat; bey seinen späteren suchen hierüber hat er gefunden, dafs diefs vo gleich schneller Abkühlung herrühre, wobey ein im Bruche körnig wurde, und ein anderer Theil lig oder blättrig; diese verschiedenen Portionen halten sich gegen einander wie verschiedene Me wobey die am meisten crystallinische den urspr chen thermo-electrischen Character des Metall hält. Die Verschiedenheiten, welche Seebec einem und demselben Metalle in thermo-electri Hinsicht, je nach seiner verschiedenen Crystalli fand, sind recht merkwürdig. So z. B. nimmt gediegene und Cement-Kupfer, das gewöhnli einer zum regulären System gehörigen Form cr lisirt ist, einen andern Platz in der thermo-el schen Reihe ein, als geschmolzenes Kupfer, we auch durch Schmelzung von gediegenem oder Ce Kupfer erhalten wird. Crystalle von geschmol Kupfer, die sich in einer langsam erkalteten gesc zenen Masse gebildet hatten, gehörten zum rho drischen Systeme, und nehmen eine andere Ste der Reihe ein, als gediegen Kupfer. (S. Jahres richt 1824. p. 5.) Becquerel in Paris hat gefu

dafs electro-magnetische Erscheinungen auch durch ein einziges geschmeidiges Metall können hervorgebracht werden, das nicht die mindeste Spur von Crystallisation zeigt, wenn nehmlich das eine Ende eines Metalldraths zum Glühen erhizt, und das andere kalte in Berührung mit dem glühenden gebracht wird. *) Durch den Mangel an Symmetrie bey Ableitung der Wärme nach beyden Seiten, der durch die Unterbrechung entsteht, da wo die beyden Enden sich begegnen, wird ein electrischer Strom gebildet, in welchem die positive Electricität von dem kalten Ende zu dem erhizten, und die negative in entgegengesezter Richtung geht. Wird der Metalldrath weit von dem Contackts-Puncte der beyden Enden erhizt, so ergieſst sich die Wärme symmetrisch nach beyden Seiten über der Erwärmungs-Stelle, und gleiche electrische Ströme heben sich einander auf; wenn man aber dann auf der einen Seite, über dem meist erhizten Puncte, den Drath mit einem kalten Körper berührt, z. B. mit einem Stück von demselben Metall, das nach dieser Seite die Wärme schneller ableitet, so entsteht ein electrischer Strom, und der Drath zeigt magnetische Polarität, obgleich schwächer, als wenn das eine Ende erhizt wird. Befestigt man, während das eine Ende erhizt wird, das kalte an ein kaltes Stück von demselben Metall, und bringt es dann in Berührung mit dem erhizten Ende, so werden die electro-magnetischen Phänomene stärker. Auf jeden Fall ist die magnetische Polarität, die auf diese Art erregt wird, so schwach, dafs sie nicht ohne den Multiplicator kann bemerklich gemacht werden; man entdeckt sie aber leicht, wenn die Enden eines Multiplicators spiralförmig zusammengewunden werden, um mehr Masse zu gewinnen, und das eine in einer Spirituslampe geglüht

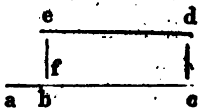
*) Annales de Ch. et de Ph. T XXIII. p. 155.

und an der Stelle, wo es am stärksten glüht, mit d andern berührt wird. Dräthe von Kupfer und M sing brachten diese Phänomene in höherem G hervor, als Platin-Drath, weil dieser ein ver chungsweise schlechterer Leiter für die Electri ist. Je dicker die Dräthe sind, um so grösser die Verschiedenheit in der Temperatur der bey Enden, oder um so länger erhält sie sich, und u stärker wird die Wirkung auf die Magnetnadel. feinen Dräthen bemerkt man das Phänomen be wenn die Magnetnadel erst in Oscillation geb wird, wodurch diese durch richtig getroffene abw selnde Berührungen des kalten und warmen E unter sich, sichtbar verstärkt wird. Bey dick Dräthen braucht man nur die Enden gebogen z ben, und in einander zu haken. Mit Platindrath sich wegen seiner Unveränderlichkeit im Feu diesen Versuchen so wohl schickt, glückt es a sten, wenn das eine Ende etwas dicker als das a ist, und wenn das schmälere um das dickere g den, und bey jeder beendigten Oscillation der I wechselsweise in die Flamme geführt wird. man sich eines Multiplicators von Messingdra Versuchen mit Dräthen von andern Metallen b nen, so kann diefs entweder auf die Art gesch dafs man die Enden des Multiplicators in Queck leitet, in welche diese Dräthe eingetaucht sind, sie können mit Zinn an die Enden des Multipli festgelöthet werden.

Becquerel hat ferner gefunden, dafs wen mehrere Kupferdräthe von passender Länge z menhakt, und jeden Drath an dem einen Ende an der Junctur erhizt, und mit Eis an dem an abkühlt, die Abweichung der Magnetnadel, auf Art, wie es Oersted und Fourier für zwey talle gezeigt haben, in dem Multiplicator mit der A

Pare verstärkt werden kann, aber der Versuch ist
rer so zu bewerkstelligen, dafs man ein deutliches
ltat erhält.

Diese Erscheinungen wurden zu gleicher Zeit von
elin in München beobachtet und beschrieben. *)
og die Metall-Dräthe, wie die beygefügte Figur
; und erhizte a b, während er
mit Eis oder Wasser abkühlte,
ey sich deutliche Wirkung auf
kleine Magnetnadel zeigte, die



an einem Faden aufgehängt war. Die Verbin-
bey b kann mit Löthung befestigt werden. Da eine
8 Zoll lange, und ¼ bis ½ Zoll dicke, Stange von
d einem, auch nicht crystallinischem Metalle von
einen Ende bis zur Mitte erhizt, und die andere
e mit Wasser abgekühlt wurde, so fand sie v. Ye-
magnetisch, und die Magnetnadel wich unter der
en Hälfte nach Osten, und unter der kalten nach
en; wird die Metallstange in der Mitte erhizt,
an beyden Enden erkältet, so werden dieselben
einungen hervorgebracht, als wenn man 2 Stan-
n eine Linie mit den erhizten Enden zusammen-
Untersucht man die Stellung, welche die Mag-
del erlangt, wenn eine so erwärmte Stange über
ufhängungs-Punkt der Nadel mit der End-O-
che vertical gehalten wird, so findet man oft un-
mässige polarische Phänomene, die theils auf der
lt der Stange beruhen, ob sie z. B. cylindrisch
prismatisch ist, ob sie in lezterem Falle 3, 4, 5, 6
mehr Seiten hat, und theils auf der innern Cry-
Fügung bey den crystallischen Metallen, die
n verschiedene Zufälligkeiten verschieden seyn

eebeck hat das Verhalten der Flüssigkeiten in

*) Gilb. Ann. N. R. B. 14 p. 415.

Flüssigkeiten in der thermo-electrischen Reihe.

der thermo-electrischen Reihe untersucht,*) wo er gefunden hat, dafs Salpetersäure, Salzsäure Schwefelsäure in ihrem concentrirtesten Zustand ren Platz über dem östlichsten Metalle, dem Wis haben, und die concentrirten feuerbeständigen Al en, in der entgegengesezten Ordnung, unter den lichsten, dem Antimon oder Tellur. Werden die Säuren mit viel Wasser verdünnt, so komme dem westlichen Ende nahe, welches aber nicht verdünnten kaustischen Alkalien der Fall ist, die Platz behalten; kaustisches Ammoniac fällt in der he mitten unter die Metalle. Wasser verhält sic gen concentrirte Säuren wie ein Alkali, und g Alkalien wie eine Säure, und es erhält seine mitten in der Reihe der Metalle. Man kann sic Ordnung in der Reihe im Ganzen auf folgend vorstellen: concentrirte Säuren, Wismuth und di lichen Metalle, Wasser, die westlichen Metall Antimon an der Grenze, kaustische Alkalien. A Menge von Forschungen, die Seebeck in Hinsicht anstellte, zieht er den Schluſs, dafs die schiedenheit zwischen der hydro-electrischen der Metalle und der thermo-electrischen darin dafs in der ersteren alle Phänomene haupt lich durch die electrische Beziehung Metalle zur Flüssigkeit bestimmt sind gegen sie in der thermo electrischen von dem gegenseitigen electrischen halten der soliden Körper herrührt.

Auch v. Yelin hat ähnliche Versuche üb thermo-electrische Verhalten von Flüssigkeiten stellt, deren Resultat fast mit dem von See übereinkommt.

---

*) Diese Angaben wurden mir in einem Briefe vo Seebeck freundschaftlich besonders mitgetheilt.

Thermo-electrische Bewegung.

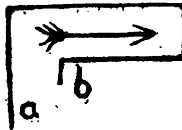
Cumming fand, dafs ein Rectangel von Platin- und Silberdrath, an das Ende eines Magnets aufgehängt, und mittelst der Flamme einer Lampe an einer Ecke erhizt, wo die Metalle mit einander verbunden sind, zur Rotation um den Pol des Magneten gebracht werden kann, so lange die Lampe brennt. *) Diese Versuche wurden hierauf von Barlow wiederhohlt, welcher zeigte, dafs sie noch besser glücken, wenn man ein Kreuz aus zwey solchen Rectangeln macht, das an seinem oberen Kreuzungspuncte aufgehängt, und an der Stelle des unteren mittelst eines Ringes verbunden wird, durch welchen die Stange geht, an welcher das Rectangel-Kreuz aufgehängt ist. Bringt man auf die beyden Aufsenseiten des einen Rectangels Magnete mit entgegengesezten Polen an, und eine Lampe neben den einen Magneten, so rotirt das Kreuz; wird die Lampe so gestellt, dafs nahe an dem einen Rectangel der zwischen den beyden Magneten liegt, die Lampe die untere Ecke des andern erhizt, so rotirt das Kreuz entweder stärker, oder es bleibt auch stehen. Lezteres trifft ein, wenn der electrische Strom, der von der Wärme in dem erhizten Arme erregt wird, ungleichnahmige Pole gegen die entgegenstehenden Magnete hat, die ihn folglich auf dieser Stelle festhalten, und das andere trifft ein, wenn er gleichnahmige Pole den Magneten zukehrt, die folglich streben ihn umzudrehen; wäre er daher allein, so würde er sich auch blofs umwenden und stille stehen, da aber der eine Arm mitten vor den Magnetpol zu stehen kommt, welcher ihn abstösst, so kommt der andere über die Lampe, und wird seiner Seits magnetisch. Hieraus entsteht das im ersten Augenblicke

*) Annals of Philosophy N. 5. Sept. 1823. p. 179.

anomal scheinende Verhältnifs, dafs die Lampe, we zwey Magneten angewandt werden, in den 3 Posi nen Rotationen bewirkt, aber in der vierten ke Diese rotirenden rectangulären Kreuze wurden gentlich vom Metall-Arbeiter Marsh erfunden, aufserdem einen Hufeisen-Magnet so einrichtete, ein Kreuz von zwey Zoll langen und ein Zoll ho Rectangeln über jeden Pol des Magnets konnte a hängt werden, worauf eine kleine Spirituslampe schen die aufwärts gekehrten Schenkel des Mag gestellt wird. Diese Kreuze fangen dann an zu ren, und fahren so lange fort als die Lampe bren

Contacts-Electricität mit einem Metall und einer Flüssigkeit.

Becquerel und v. Yelin *) haben nach Ö sted's Entdeckung weiter bestätigt, dafs ein Metalls fen, der erst mit dem einen Ende in eine chemisch wirkende Flüssigkeit und einige Augenblicke d mit dem andern hineingetaucht wurde, electrisch netisch werde. v. Yelin betrachtet dieses als Wirkung der electro-magnetischen Kraft eines e gen Metalls mit einem nassen Leiter, und stellt Versuch auf folgende Art an: Ein Metallstreifen, einigen Linien Breite, der an den Enden breiter kann, als in der Mitte, wird so, wi die beigefügte Figur zeigt, gebo die Enden a und b werden in ein re getaucht, und eine empfindli



Magnetnadel zwischen die horizontalen Th aufgehängt. Die Ursache der Erscheinung ist g einfach. Der zuerst eingetauchte Theil a von der Flüssigkeit angegriffen, und büfst die G seiner Oberfläche ein; aber glatte Flächen we weniger leicht angegriffen als rauhe oder vorher gegriffene, weshalb dieser Umstand so wirkt, als

*) Gilb. Annal. B. 73. p. 365.

stünde das zulezt eingetauchte Ende b aus einem mehr electro-negativen, d. h. weniger leicht auflöslichen Metalle; und diese Wirkung wird durch den electrischen Strom unterstüzt, der erregt wird und für eine Weile fortfährt.

Van Beek *) fand, dafs, wenn ein Zinkstreifen von ungefähr zwey Zoll Breite in der Mitte ungefähr wie die vorhergehende Figur gebogen wird, die beyden herunter gebogenen Enden aber zusammengebracht und eine Strecke weit spiralförmig zusammengewunden werden, und man den zusammengewundenen Theil in Wasser senkte, eine zwischen der parallelen und horizontalen Theilen aufgehängte Magnetnadel kein Zeichen von magnetischer Polarität gab. Wurde nun Schwefelsäure zugesezt, so wich die Nadel nach Osten; ging aber dann wieder zurück, und wich endlich nach Westen. Wurde nun die eingetauchte Rolle mit einem andern Stück Zink berührt, so gieng die Nadel im Augenblick nach Osten; wurde sie mit Kupfer oder Antimon berührt, so wurde die westliche Abweichung vermehrt. Wandte man zu diesem Versuche Salpetersäure an, so wurde nicht eher Abweichung bemerkt, als bis der eingetauchte Zink mit Kupfer berührt wurde, wo sie, wie vorher, westlich wurde. Ein ähnlicher Apparat von Kupfer gab weder mit Schwefelsäure noch Salpetersäure einige Abweichung; wurde aber der in die Flüssigkeit getauchte Theil mit Zink berührt, so wich bey Schwefelsäure die Nadel nach Osten, und bey Salpetersäure nach Westen.

Wurde der Zinkstreifen mit getrennten Enden in sehr verdünnte Schwefelsäure gestellt, und die Enden jedes für sich, mit einem andern Stück Zink berührt,

*) A. a. O. p. 437.

so bewirkte die Berührung des einen Endes östli
und die des andern westliche Abweichung. Mit
fer berührt, würde die Abweichung umgekehrt.
se Phänomene, die übrigens offenbar zu den hy
electrischen gehören, erfordern, dafs sie weiter
geführt und studirt werden, wenn man den Schlü
dazu finden will.

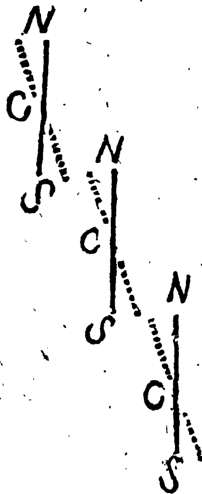
Electricitäts-Entwicklung durch chemische Thätigkeit.

Becquerel hat mit Hülfe des electro-magn
schen Multiplicators, dessen Empfindlichkeit er
durch vergrössert, dafs er unter oder über de
Magnetnadel in einigem Abstand einen andern
net so legt, dafs er die Nadel umzudrehen str
und dadurch die Wirkung vom Erd-Einflufs ver
dert, die Electricitäts-Aeusserung darzulegen ges
die man bey der chemischen Verbindung wir
glaubt, bey welcher man nach der electro-c
schen Theorie vermuthet, dafs sich die Electr
ten einander neutralisiren. *) Der hierzu gebra
Apparat ist ein Multiplicator, dessen eines Ende i
angelöthete etwas geräumige Vertiefung von P
und das andere in eine Pincette, von demselben
tall, ausgeht. Wird eine Säure in die Vertiefung
gossen, und ein Stück kaustisches Alkali, oder ir
eine andere Basis, mit der Zange gefafst und i
Säure gebracht, so weicht die Magnetnadel im
plicator ab. Von der Säure geht positive Electri
von dem Alkali negative aus, und der electr
Strom ist um so kräftiger, je gröfser die Verw
schaft zwischen den Körpern ist, die sich verei
Um die Verbindung langsamer zu bewerkstel
kann der eine der hiezu anzuwendenden Körpe
eine nasse Blase eingeschlossen werden. Metallo
wirken gegen Alkalien wie Säuren, dasselbe thun

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXIII. p. 244. T. X
p. 337.

und Metallsalze. Durch sogenannte doppelte Zersetzungen, wo die Basen und Säuren gesättigt bleiben, erhielt er kein Zeichen von electrischem Strom, ausgenommen wenn Eisenvitriol durch Blutlaugensalz gefällt wurde, wobey ersterer als Säure wirkte. Diese sinnreich angestellten Versuche sind gewifs von grofsem Interesse, aber ich mufs dabey bemerken, dafs sie von ganz gleicher Natur mit denen sind, die mittelst Säulen von einem Metall und zwey Flüssigkeiten gemacht werden, zu deren Beweis-Kraft sie nichts zulegen können, weil sie für nichts anders gehalten werden können, als für ein einziges hydro-electrisches Par aus zwey Flüssigkeiten und einem Metall.

Becquerel hat die Empfindlichkeit des electro-magnetischen Multiplicators bis zu einem solchen Grade ausgedehnt, dafs er glaubt electrische Wirkungen, sowohl von Haarröhrchen-Einsaugung, als von Auflösung hervorgebracht, bestimmen zu können. Der Apparat, dessen er sich für diese feineren Versuche bedient, besteht aus drey electro-magnetischen Multiplicatoren, die mit äufserst leichten und beweglichen Magnetnadeln versehen sind, und diese Multiplicatoren sind entweder durch Quecksilber, worein ihre Enden getaucht sind, oder durch Zusammenlöthung der lezteren verbunden. Sie werden im magnetischen Meridian gestellt, etwas seitwärts über einander, so dafs der Nordpol des einen mehr über den Südpol des andern zu stehen kommt, wie beystehende Figuren zeigen, wo die Linien N S die Magnetnadeln



vorstellen, C ihren Aufhängep
und die punctirten Linien die S
lungen, welche sie durch die
genseitige Wirkung auf eina
einnehmen. Die mittelste N
weicht am meisten von ihrer
gen Stellung ab, denn ihre be
Pare werden von den anders
deln gezogen, deren einer
frey ist. Der Versuch wird
so angestellt, daſs der electro
netische Strom strebt, die N
in dieselbe Richtung zurück
ren, welche sie durch die P
tät der Erde erhalten, d. h. e
den Einfluſs, welchen die magnetische Polarit
Nadeln auf einander hatte, auf, wobey die mi
Nadel von der geringsten electro-magnetischen
rität bewegt wird. Dieſs ist folglich eine Anwe
von dem, was Haüy Doppel-Magnetismus n
Es kann bloſs zu den schwächsten electrischen
men dienlich seyn, weil der Wirkungskreiſs nu
der Stellung, welche die Nadeln durch ihre g
seitige Wirkung auf einander nehmen, bis
reicht, welche sie bekommen, wenn jede für si
Polarität der Erde ausgesezt ist. Es ist ferner
derlich, daſs alle Multiplicatoren von demselben
the gemacht sind, mit gleich vielen und groſsen Sc
ten, und daſs die Nadeln gleich groſs, gleich be
lich und gleich stark magnetisch sind. Mit diese
parate suchte Becquerel darzuthun, daſs bey
lösungen Electricität frey werde, z. B. wenn co
trirte Salpeterſäure oder Schwefelsäure in W
aufgelöst wird, so entsteht derselbe electrische S
als wenn Wasser eine Basis wäre, und umgekehrt, w

tiches Alkali in Wasser aufgelöst wird, so giebt
electrische Strom zu erkennen, daſs das Wasser
eine Säure wirke; was aber Becquerel bey
en Umständen Auflösung nennt, ist eigentlich eine
obigen ganz gleiche Art chemischer Verbindung.
egen fand er, daſs Salzsäure gegen Wasser elec-
positiv sey. Dieser Umstand hängt mit dem zu-
men, was ich schon von Seebeck's Beobach-
en anführte, daſs die Säuren, nachdem sie ver-
t worden sind, einen ganz andern Platz in der
mo-electrischen Reihe einnehmen, und sich ge-
das, wie es Seebeck nennt, östliche Ende zie-
wobey also etwas anderes als ihr chemischer
acter, als Säuren, die electrische Vertheilung be-
nt. Concentrirte Salzsäure ist immer, im Ver-
h mit concentrirter Salpetersäure oder Schwe-
re, eine verdünnte Säure. Bey der Auflösung
alzen in Wasser fand er wenig oder keine elec-
e Wirkung; nur bey der Auflösung von schwe-
rem Natron und salzsaurem Baryt wurde eine
ge Spur davon bemerkt, wobey sich das Wasser
h einer Säure verhielt. Uebrigens erinnert er
ey an das, was ich, in dem Versuch über das
lten der Electricität als chemisches Agens, dar-
en suchte, daſs zwischen der chemischen Ver-
ng eines Körpers mit Wasser, und der Art Ver-
ng damit, wodurch er bloſs flüssig oder aufge-
ird, ein wesentlicher Unterschied seyn müſse.
t ferner die electrischen Phänomene untersucht,
e bey der Vereinigung zweyer Säuren entste-
aber die veränderlichen, anomalen, eletro-mag-
hen Phänomene, die er dabey erhielt, scheinen
igen, daſs sie nicht auf einer chemischen Wirkung
en, die immer constant ist. — Auch die Haarröhr-
raft fand Becquerel einen electrischen Strom

entwickeln. Um dieses zu zeigen, bereitete er einen Schwamm aus Platin, durch Zersetzung von zusammengedrücktem Platin-Salmiak, faſste die poröse Masse mit der Zange am einen Ende des Multiplicators, und tauchte sie in die im Platin-Löffel am andern Ende enthaltene Salpetersäure. Dabey entstand, so lange der Platin die Säure einsog, ein electrischer Strom, in entgegengesetztem Sinne, als es hätte der Fall seyn sollen, wenn die Säure das Metall angegriffen hätte, und sobald die Poren mit Säure gefüllt waren, hörte alle Wirkung auf. Wasser, statt der Säure, that keine Wirkung, aus dem Grund, wie er vermuthet, weil es ein zu schlechter Leiter für die Electricität ist; aber auch concentrirte Salpetersäure bringt eine geringere Wirkung als die verdünnte hervor. Auch eine wohl ausgebrannte Holzkohle, in Salpetersäure getaucht, bringt dasselbe Phänomen hervor. Becquerel hält dafür, daſs diese Umstände die electrische Wirkungen der Haarröhrchen-Kraft darthun; es ist möglich, daſs dem so ist; aber ich halte diese Versuche nicht für hinreichend, um es zu beweisen; man kann in diesen delicaten Versuchen so leicht einer sichtbaren Ursache Wirkungen beylegen, die Ursachen zugehören, deren Gegenwart wir nicht bemerken. So z. B. werden wir weiter unten sehen, daſs das poröse Platin durch Eintauchung in Salpetersäure Eigenschaften wieder erlangt, die es durch mehrtägiges Aussetzen an die Luft verliert, und Becquerel selbst bemerkt, daſs die Wirkung der Capillarität der Kohle bis zu 12 Stunden dauert, von welchen man wohl nicht annehmen kann, daſs sie zur Aufsaugung einer Flüssigkeit in die Zwischenräume der Kohle nöthig sind. Aber ich habe mit diesem Einwurf nicht der Richtigkeit von Becquerels Schluſsfolge, hinsichtlich der electrischen

Wirkungen der Haarröhrchen-Kraft, widersprechen, sondern nur die Aufmerksamkeit auf die Unzulänglichkeit des Beweises leiten wollen.

Anomalien der Contacts-Electricität.

Avogrado hat gefunden, dafs Bley und Wismuth Bley und Zinn, Eisen und Wismuth, so wie Kupfer und Antimon, paarweise vereinigt mit dem einen Ende durch den Multiplicator, und mit den freyen Enden in concentrirte Salpetersäure getaucht, eine entgegengesezte electrische Vertheilung zeigen, als wenn sie in verdünnte Salpetersäure getaucht werden. Sie nimmt in der starken Säure über eine Weile ab, und wird dann durch dieselbe Vertheilung ersezt, die in verdünnter Säure eintrifft. Oersted, der diesen Versuch bestätigte, schreibt diesen Umstand dem zu, dafs z. B. Bley langsam in concentrirter Salpetersäure, und Wismuth dagegen leicht darin aufgelöst werde, was in der verdünnten umgekehrt ist. *)

Pressions-Electricität

Becquerel **) hat einige sehr interessante Versuche über die Electricität angestellt, die durch den Druck zweyer verschiedenen Körper gegen einander erregt wird, und die dabey andern Gesetzen folgt, als die Contacts-Electricität von zwey electro-chemisch verschiedenen Körpern. Schon Coulomb hatte entdeckt und durch verschiedene Versuche bewiesen, dafs ein schneller Druck Körper electrisch mache.

Dessaignes machte dann in den Jahren 1811 und 1812 mehrere Untersuchungen über den electrischen Zustand der Körper durch Berührung, und den Einflufs der Wärme dabey, bekannt, und zeigte, dafs eine Menge von Verschiedenheiten eintreffen, für welche kein theoretischer Grund konnte abgeleitet werden. Hierauf fand Haüy dafs einige Mineralien, und vor allen auch klarer Kalkspath, durch Druck zwi-

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXI. p, 361.
**) Annales de Ch. et de Ph. T. XXII. p. 1.

schen den Fingern, stark und lange electrisch werd
Becquerel fand, daſs diese Eigenschaft allgem
sey, sich aber nur offenbare, wenn die Körper iso
sind. Er bedient sich zu seinen Versuchen kle
Scheiben von ¼ bis ½ Zoll Durchmesser, die an e
Handhebe von Lack befestigt sind. Ist bloſs die
dieser Scheiben isolirt, so bemerkt man auch die
lectricität bloſs auf dieser. Auch weichere Kör
werden electrisch, z. B. Kork, Kautschuck, fri
Pomeranzenschaale, selbst zähe Flüssigkeiten, z.
Terpentin, über dem Feuer inspissirt. Je schn
die Trennung nach dem Drucke bewirkt wird, u
stärker wird die Electricität, gleichsam als bekäm
durch Langsamkeit Zeit, gröstentheils wieder
Gleichgewicht zu kommen. Aeuſsere Umstände,
sonders Wärme, modificiren dieſs bedeutend. S
ben von demselben Körper, in demselben Zustan
B. von Kork, mit einem scharfen Messer geschn
werden durch Druck nicht electrisch, wird aber
eine erwärmt, so werden sie es stark. Feuchti
vernichtet diese Phänomene völlig. Auf Körpern
polirter Oberfläche erhält sich die Electricität län
nach dem Auseinandernehmen. Macht man an ei
Glimmer-Blatt einen kleinen Spalt, befestigt die
trennten Blätter an einer Handhebe von Lack,
greift dann den Lack und reibt das Blatt schnell
zwey, so wird die Trennungs-Linie im Dunkeln le
tend, und jedes Blatt ist mit entgegengesezten E
tricitäten electrisch. Dieſs geschieht auch mit
dern crystallisirten Mineralien, die auf dieselbe
behandelt werden können, z. B. Gyps, Kalk u. a., e
so mit einer auf dieselbe Art behandelten Spielka
Becquerel leitet diese electrischen Phänomene
einer Wirkung der Cohäsion her, gleich denen, w
che durch Zusammendrückung bewirkt werden,

vermuthet, dafs die Intensität des Phänomens sich der Grad der Cohäsion verhalten müfse. Das t, welches entsteht, wenn Stücke von Zucker, de, Kieselstein u. a. gestofsen oder gegen einangerieben werden, betrachtet er als ähnliche Wirgen der Pressions-Electricität.

Barlow hat in einer, besonders herausgekomme Arbeit, *An Essay on Magnetical Attraction on the Laws of Terrestrial and Electromagne-*,*) die als ein Hauptwerk in dieser Materie betet werden kann, verschiedene Versuche über die hen und jährlichen Veränderungen des Erd-Magnus angeführt, welche Aufmerksamkeit verdie Magnetismus der Erde.

iot hatte, in seinem *Précis de physique*, die be Entdeckung Haüy's, eine Magnetnadel zwi zwey andere Magnete zu stellen, so dafs sie nach Osten und Westen stellt, wobey die entgeesezten Einflüsse der Erde und der dabey lien Magnete sich einander so sehr vermindern, die Nadel von einer magnetischen Polarität be wird, die vorher nicht hinreichend war darauf irken, zur Beobachtung der täglichen und jähr Variationen des Erd-Magnetismus, die sehr sind, vorgeschlagen.

arlow hat diefs ausgeführt und gefunden, dafs die Nadel zwischen zwey Magnete so gestellt e, dafs sie nach Osten und Westen steht, d. h. rechten Winkel mit ihrer ersten Stellung macht, äglichen Variationen bis zu 70 und darüber ge- während sie ohne diese Zustellung nur wenige ten ausmachen. Läfst man die Nadel von ihrer n Stellung abweichen, so dafs sie nach N. N. O.

*) Vergl. Annales of Philosophy. N. 5. Jan. 453. und Jul. 62.

oder S. S. O. zeigt, so bemerkt man keine tägli Variationen. Von N. N. O. in allen Stellungen, dafs der Nordpol nach Süden zeigte, war jede tägli Variation nach Norden zu, und dasselbe traf auch wenn der Nordpol der Nadel in irgend einer Richt zwischen Süd, Südwest und Norden zeigte, so folglich die täglichen Veränderungen in diesen den Fällen nach entgegengesezter Richtung gin Bey diesen Versuchen zeigte sich eine sonderbar nomalie; eine durch doppelten Magnetismus nach sten und Westen gestellte Magnetnadel, macht Barlow's Zimmer ihre täglichen Variationen Norden, aber aufsen in freiem Felde nach Süden ne dafs diefs auf einer Verschiedenheit in der lung der dirigirenden Magnete beruhte. Bar glaubte anfangs, das Licht sey hiervon die Urs und beobachtete deshalb die Nadel einige Tage in einem dunkeln Zimmer, aber der Unterschied änderte sich nicht, obgleich er vermindert zu schien. In der Vermuthung, eine eiserne F stätte im Zimmer könne die Ursache der Verschie heit seyn, liefs er auf dem Felde eine Bombe in selbe Richtung von der Nadel legen, welche die erstätte im Zimmer hatte; nun trat das *maximum* täglichen Variation erst um 4 Uhr Nachmittags e es vorher um 7 Uhr Vormittags war, aber sie dennoch nach Süden wie zuvor. Christie h selbe Beobachtung wie Barlow hinsichtlich Verschiedenheit im Zimmer und auf dem freyen gemacht. Beyde leiten die täglichen Variatione dem Einflufs der Sonne und ihrer verschiedene lung hinsichtlich des Meridians her, in welche Nadel nicht abweicht; aber Barlow leitet e der leuchtenden, und Christie von der wärme Kraft der Strahlen ab, welches er auch mit der

htung unterstüzt, dafs die Veränderung um einen
igen Fahrenheitischen Grad in der Temperatur
dirigirenden Magnete, um 2° bis 3° die Stellung
ndern kann, welche die Nadel durch ihren Ein-
bekommt, ohne dafs eine Veränderung in der
rität der Erde daran Theil nehme. *) Die Verän-
ngen in der Neigung der vertical aufgehängten
etnadel (des Inclinations-Compasses) hält Bar-
nicht für gleichförmig gehend, sondern sie fin-
nn in einer weit gröfseren Progression statt, als
ls, da man darüber Beobachtungen zu machen
g, und sie hat in den lezten 5 Jahren nahe um
halben Grad abgenommen. Hierdurch gelei-
at er berechnet, dafs im Jahre 1828, da die De-
ion (in London) 24°, 29″ wird, die Inclination
3″ werde, und im Jahre 1833 soll die erstere
6″, und die leztere 69°, 21″ seyn. Die Incli-
verändert sich deshalb mehr als die Declina-
und sie soll in 260 Jahren beständig abnehmen,
Declination 0′ wird, und die Inclination 56°,
es ihr *Minimum* ausmachen wird. Hiernach
en beyde in 260 Jahren zu, da die Nadel ihren
ten Grad von östlicher Abweichung erreicht hat,
f sie wieder nach Westen geht, aber die Incli-
um 165 Jahre länger zuzunehmen fortfährt, d.
zum Jahre 2510, wo sich der magnetische Pol
r auf Londons Meridian befindet, und die
ation dann, in ihrem *Maximum*, 74°, 43′ ist. —
rauchen nicht diese entfernten Perioden abzu-
n, um zu bestimmen, in wie ferne Barlow's
hnungen von richtigen Data ausgegangen sind;
schon das Jahr 1828 und 1833 sollen es vorher
kennen geben.

---

nnales de Ch. et de Ph. T. XXIII. p. 417.

Barlow hat ferner sehr nützliche Untersuc
gen über den Einfluſs von Kanonen, und anderen
Eisen verfertigten Sachen auf den Compaſs an
der Schiffe, angestellt, und dabey gezeigt, daſs M
die aus Eisen-Cylindern zusammengesezt sind, k
andern beschaffenen Einfluſs auf die Magnetnadel
üben, als anderes Eisen, und daſs er, nach von
low gegebenen Regeln, berechnet und beri
werden kann.

Licht Nordlicht. Ein Theil von Capitain Parry's Nordpol-E
dition suchte durch eine Land-Reise in dem nör
sten Theile von Amerika den Durchgang zu f
der vielleicht zur See schwerer zu finden war.
wurde von Capitain Franklin angeführt, und stell
schiedene Beobachtungen über Natur-Erschei
an, die sich hier zeigen, worunter besonders i
obachtungen des Nordlichtes Aufmerksamkeit v
nen. Ueber dieses Phänomen wurden orde
Tagebücher von Dr. Richardson und Lie
Hood geführt, welcher leztere das Unglück ha
dem auſserordentlich mühsamen Rückzuge vo
Polarländern, von einem durch die Strapatzen w
nig gewordenen Indianer ermordet zu werden.
se Journale sind indeſs von Cap. Franklin b
gemacht worden. *) Dieses schöne Natur-Phä
so oft von weniger nördlichen Breiten aus beob
ist schon lange der Gegenstand mehr oder w
annehmbaren Speculationen gewesen, wovon ic
in den vorigen Jahres-Berichten Proben g
habe. Das allgemeine Resultat dieser nördli
Beobachtungen darüber, ist, daſs sich das No
nicht so hoch über die Erd-Oberfläche hinauf

*) Man findet sie von Gilbert in dessen Annalen B.
und B. 15 p. 1. gesammelt, woraus ich die hier an
ten allgemeinen Resultate entlehnt habe.

als man vermuthet hat, und durch Beobachtungen, die zugleicher Zeit auf zwey von einander entlegenen Stellen gemacht wurden, fanden sie, daſs das höchste, was ein Nordlicht über der Erd-Oberfläche erhöht seyn könne, ungefähr eine schwedische Meile war. Bey einer andern Gelegenheit ging das Nordlicht ganz niedrig und deutlich unter den Wolken, wobey der Wind einen unverkennbaren Einfluſs auf seine Richtung hatte. Das Nordlicht schien ihnen von zweyfacher Art zu seyn. Das eine liegt höher, fängt im Norden mit einem oder mehreren Bogen an, von dem paralelle, meist farbige, breite Strahlen in der Richtung des magnetischen Meridians, von dem sie selten abweichen, und in einer geneigten Stellung paralell mit der Ebene des Inclinations-Compasses, ausgehen. Die andere Art fängt an allen Stellen am Himmel an, zeigt ebenfalls abwechselnde Bogen und Strahlen, ist aber mehr leuchtenden Wolken ähnlich. Sie beunruhigen die Magnetnadel ganz stark, und erscheinen meist nach 7 Uhr Abends, obgleich unordentliche Bewegungen der Magnetnadel mitten am Tage bisweilen zu erkennen geben, daſs sie auch dann existirten. Man hat viel darüber gestritten, ob das Nordlicht von einem eigenen Geräusche begleitet werde. Richardson hat während der 200 Nächte, wo er Nordlichter beobachtete, nicht ein einzigesmal irgend ein Geräusch dabey gehört; aber die Indianer behaupten bestimmt, daſs ein solches gehört werde. Hood dagegen hat bisweilen einen eigenen zischenden Laut gehört, was aber, wie man glaubt, auch ein Springen im Schnee bey zunehmender Kälte nach Thauwetter seyn konnte. Hearne beschrieb dieses Geräusch als ähnlich dem einer groſsen flatternden Flagge. Bey den Versuchen, die zur Ausmittelung angestellt wurden, ob diese hellen Wolken electrisch wären, konnte

man mit den gewöhnlichen Electrometern mit Korkkugeln nicht die mindeste Spur von freyer Electricität entdecken; aber Hood machte sich ein eigenes Electrometer, auf die Art, dafs er in eine hölzerne Dose, auf einen Stift von Kupfer, eine kleine feine Nadel von Kupfer aufhing, so dafs sie sich mit Leichtigkeit in einem horizontalen Plane bewegen konnte, gleich einer Magnetnadel, und durch den Deckel der Dose, der eine Glasscheibe hatte, um die Bewegung der Nadel sehen zu können, wurde ein Eisendrath geleitet, der 8 Zoll gerade auf über die Dose ging, und in der Dose in der Höhe der Nadel eingeschlossen wurde; die Einfassung im Deckel war isolirt. Wurde das eine Ende der Nadel auf 25′ bis 40′ Abstand von Eisendrath gestellt, so wurde sie während des Nordlichts immer zum Eisendrathe gezogen und stand da stille. War die Dose isolirt, so wurde die Nadel wieder zurückgestofsen. Wenn sich kein Nordlicht zeigte, so blieb die Nadel unbewegt. Diese Umstände beweisen, dafs die Electricität mitwirkend sey, aber sie scheint nicht in einem solchen Zustande gegenwärtig zu seyn, der den starken Einflufs auf die Magnetnadel erklären kann.

Thienemann, der sich in den Jahren 1820-21 auf Island aufhielt, und dort das Nordlicht beobachtete, *) hat aus diesen Beobachtungen gleiche Resultate gezogen, nehmlich: 1. das Substract des Nordlichts sind leichte in dem obern Theile der Atmosphäre gelegene Wolken. 2. Es zeigt sich sowohl im Sommer als im Winter, und existirt auch am Tage, obgleich es da nicht sichtbar ist. 3. Es hat keinen Zusammenhang mit der Witterung, die man zu erwarten hat. 4. Es bringt keinen Laut hervor, und auf Island hörte

*) A. a. O. B. 15. p. 59.

er von Niemand sagen, daſs er einen solchen gehört habe. Diese Beobachtungen scheinen uns also ein gutes Stück näher zu der wahren Kenntniſs des Nordlichts geführt zu haben.

Farben-spiegel von streifigen Körpern.

Es ist bekannt, daſs Perlemutter, bey starkem Licht betrachtet, in einer gewissen Richtung mit den Farben des Regenbogens spielt, und daſs der Abdruck von Perlemutter in Lack dieselbe Eigenschaft erlangt. Dieses Farbenspiel rührt von kleinen feinen Vertiefungen her, deren reflectirtes Licht, von Vertiefungen auf entgegengesezten Seiten zurückgeworfen wird, und das hervorbringt, was Young *phänomena interferentiae* genannt hat. Young betrachtet diese Farbenbildung als analog mit der Hervorbringung einer musikalischen Note durch successives Echo von Eisenstangen in einem Stabete, die in gleichen Abstand von einander gestellt sind.

Frauenhofer hat diesen Gegenstand mit vieler Ausführlichkeit bearbeitet. *) Er fand, daſs diese Farbbilder nicht allein dann hervorgebracht werden, wenn man ein sehr feines Gitter von parallelen Metalldräthen macht, sondern auch, wenn man mit einer Diamantspitze auf eine Glasscheibe parallele Linien so nahe an einander und in so gleichem Abstand zeichnet als es möglich ist. In einem dunklen Zimmer lieſs er das Licht in einer verticalen Richtung durch solches gestreiftes Glas (wo die Breite eines Ritzes und des Abstands zwischen dem nächsten nur 0,0001223 Zoll war) auf das Objectivglas eines Fernglases fallen, wobey sich eine Menge auseinander liegender breiter Farbbilder symmetrisch auf beyden Seiten von der Mitte des Glases zeigten, und in diesen Farbbildern lagen die dunkeln Linien, welche Frauenhofer

*) Gilb. Annalen. B. 14. p. 337.

Bei Laupp in Tübingen sind erschienen und in allen guten B[uch]handlungen zu haben:

Autenrieth (H.) disquisitio quaestionis acad. de discri[mine] sexuali jam in seminibus plantar. dioicarum apparente pr[aem.] reg. ornata, cum tab. aen. 4. maj. 1821. 1 fl. 12

—— —— Uebersicht der Volkskrankheiten in Großb[rita]nien mit Hinweisung auf ihre Ursachen und die daraus [ent]stehenden Eigenthümlichkeiten der englischen Heilkunde. g[r.] 1823. 1 fl. 2[4]

Baehrens (I. F.) Dissertatio inauguralis systens systematis [len]tis crystallinae monographiam physiologico-patholog[icam] Pars I. 4. 1819. 3[6]

Berzelius (J.) Jahres-Bericht über die Fortschritte der [phys.] Wissenschaften. A. d. Schwed. übers. v. C. G. Gm[elin.] 1r 2r Jahrg. gr. 8. 1822. 2 fl. 1[2]

Brandeis (D. H.) medicinisches Wörterbuch enthaltend die [ety]mologische Erklärung der im Gebiete der Arzneykunde [vor]kommenden Wörter, die pathognomonischen Zeichen [der] Krankheiten und biographische Nachrichten von den be[deu]tendsten griechischen und römischen Aerzten. 2e dur[ch] umgearbeitete und beträchtlich vermehrte Aufl. gr. 12. 3 fl. 30

Dietrich (F. C.) Ueber die Verwundungen des Linsensyst[ems.] Eine von der med. Facultät zu Tübingen gekrönte P[reis]schrift. Mit 1 Steintafel. gr. 8. 1824. 5[4]

Pommer (C. F. v.) Beyträge zur nähern Kenntniß des [spora]dischen Typhus und einiger ihm verwandter Krankheiten, [ge]gründet auf Leichenöffnungen. gr. 8. 1821.

Rengger (J. R.) physiolog. Untersuchungen über die t[hier.] Haushaltung der Insekten. gr. 8. 1817. 36

Sammlung medicinischer Dissertationen von Tübingen. In [Ue]bersetzung herausg. von D. Weber. 1s Stück. gr. 8. 1[821.] 1 fl. [4]

—— —— 2s Stk. gr. 8. 1821. 2 fl. 1[2]

—— —— 3s Stk. gr. 8. 1821. 1 fl. 1[2]

—— —— 4s Stk. gr. 8. 1824. 1 fl. 3[0]

Schäffer (D. J. U. G.) Versuch eines Vereins der Theorie [und] Praxis in der Heilkunst, 2r prakt. Th. gr. 8. 1820. 2 fl. 4[5]

Schneider (D. P. J.) über die Gifte in medicinisch-geric[htli]cher und medicin.-polizeylicher Rücksicht, nebst einer [An]leitung zur generellen und speziellen Behandlung der [Ver]gifteten. Ein Handbuch für öffentliche und gericht[l.] Aerzte, Apotheker und Rechtspfleger, 2e. verm. und [verb.] Aufl. gr. 8. 1821. 4 fl. 3[0]

—— —— medicinisch practische Adversarien am K[ran]kenbette gesammelt. 1e Liefr. gr. 8. 1821.

—— —— 2e Lieferung. Auch unter dem Titel: Entwurf zu einer Heilmittellehre gegen psychische Kr[ank]heiten oder Heilmittel in Beziehung auf psychische Kr[ank]heitsformen. gr. 8. 1824. 4 fl. 48

ahres - Bericht

über

die Fortschritte

der

hysischen Wissenschaften

von

Jacob Berzelius.

Aus dem Schwedischen übersezt

von

Dr. F. Wöhler.

Vierter Jahrgang.

Tübingen,
bei Heinrich Laupp.
1825.

Physik und unorganische Chemie.

Das Gebiet der Wissenschaften wird mit jedem re erweitert, unsere Kenntnisse nehmen zu an geklärten Ideen, an erlangten sicherern Bewei- für unsere theoretischen Ansichten, oder durch derlegung unrichtig gefafster Begriffe, und es ist der That ein beneidenswerthes Loos auf diesem ge zur höheren Veredlung unsers Geschlechts olgen zu können, die, wie auch im Uebrigen Aussichten um uns seyn mögen, uns nicht einen enblick im Zweifel lassen, dafs wir unaufhör- vorwärts schreiten.

Das Jahr, welches seit unserm lezten Bericht die Fortschritte der Wissenschaften verflofsen, nicht weniger reich an wirklichem Gewinn ge- en als das vorhergehende, und ich werde für Zweige, die mir obliegen abzuhandeln, die Ord- g befolgen, worin die Gegenstände in dem vor- gehenden Berichte angeführt wurden.

Die im vorigen Berichte angeführten Versuche r die Schnelligkeit des Schalles, geben sie um $\frac{1}{5}$ ser an, als aus der Formel folgen würde, die wton angab um sie auszudrücken. Lagrange in seinen ersten Untersuchungen über die Theo- des Schalles durchaus zu derselben Formel wie wton, indem er seine Analyse auf zwey Annah- n gründete, nemlich a) dafs die Erschütterungen der ft sehr klein seyen, und b) dafs die Elasticität der ft proportional sey mit ihrer Dichtigkeit. Hier- bemerkte er, dafs, wenn man annähme, die Schall. Dessen Geschwindigkeit.

Elasticität der Luft nehme in einem gröfseren Ve
hältnisse zu als ihre Dichtigkeit, das Resultat d
Beobachtung und des Calculs übereinstimmend w
den; aber Lagrange konnte keine Ursache die
Verhältnisses angeben. Laplace hat ausserdem
zeigt, dafs ein solches Verhältnifs sich ergeben m
se, da Wärme bey der abwechselnden Ausdehn
und Zusammenziehung der Luft in den Schallwe
entwickelt werde. Poisson hat kürzlich die Sa
einer mathematischen Berehnung unterworfen
und eine Formel daraus abgeleitet, die das Verh
nifs ausdrückt. Dieser Gegenstand ist übrigens
abstrakt, als dafs er hier weiter entwickelt we
könnte, und ich mufs mich mit Hinweisung auf P
sons Arbeit begnügen.

Goldingham hat auf dem Observatorium
Madras Versuche über die Schnelligkeit des Sc
les angestellt **), die wegen der Menge von W
derhohlungen, die er damit vornehmen konnte, A
merksamkeit verdienen. Auf zwey in einigem
stand vom Observatorium gelegenen Stellen, w
täglich Morgens und Abends, als militärische
malität, eine 24 Pfündner Kanone gelöst, bey
in der Richtung nach dem Observatorium. Die
dieser Stellen war die Feste St. Georg, 13,
engl. Fufs vom Observatorium entlegen, und di
dere das Cantonirungs-Quartier der Artillerie,
dem Berge St. Thomas, 29,547 engl. Fufs entf
Das Resultat dieser Beobachtungen gab für die
stungs-Kanone 1142,18 engl. F. in der Secunde,
für die andere 1142,5, = 1142,34 als Mittelzahl
einer Temperatur von + 29°, und 15 Hygromet

*) Annales de Chimie et de Physique. Tom. VIII.

**) Annales of Philosophy. 1823. Apr. p. 300.

richtungen überwunden. Er macht von Spiegelmetall ein Prisma, dessen Basis ein rechtwinkliges gleichschenkliges Dreyeck ist, und polirt zum Spiegel die Seite des Prisma, die dem rechten Winkel gegenüber steht. Das Prisma wird dann mit einer der andern Seiten gegen ein dickes Spiegelglas befestigt, welches über die spiegelnde Oberfläche des Prismas hinausragt, mit welcher die des Glases nun einen Winkel von 135° macht. Die Reflection des Bildes vom Metallspiegel auf die Fläche des Glases, und dann von dieser auf das Auge, bringt nun dasselbe optische Phänomen hervor, wie die Reflexion von zwey um den Winkel von 135° gelegenen Seiten des Prismas, aber nun können durch das Spiegelglas, sowohl das Bild als die Zeichnung ganz deutlich gesehen werden. Statt eines Prismas ron Metall kann man, mit fast gleichem Vortheil, ein ähnliches Prisma von Glas anwenden, das gleiche Dimensionen hat, und ebenso an das Spiegelglas befestigt ist. Sind die beyden Seiten des Spiegelglases nicht vollkommen parallel, so reflectirt die eine Seite ein Bild auf das Auge, dem vorgebeugt werden kann, wenn ein so grofser Theil der Fläche des Spiegelglases mattgeschliffen wird, als an dieser doppelten Reflection Theil nimmt.

Licht beym Abschiessen von Windbüchsen.

Man hat schon seit längerer Zeit her die Beobachtung gemacht, dafs bey dem Abschiefsen einer Windbüchse im Dunkeln bisweilen ein Schein hervorgebracht werde, der sich ein anderesmal wieder gar nicht sehen läfst, ohne dafs die Ursache dieser Verschiedenheit entdeckt werden konnte. Sie ist aber nun durch Hart *) ausgemittelt worden. Durch Versuche hat er dargelegt, dafs 1) eine Windbüchse ohne Vorladung nie beym Abschiefsen ein Licht zeigt, die Luft mag

*) Journal of Sciensc, Litterature and the Arts. B. 15. p. 61 ff.

übrigens feucht oder trocken seyn; 2) das Licht ent-steht, wenn man zur Vorladung, oder unter dieselb Materien nimmt, welche durch Stoſs oder Reibung i Dunkeln phosphoresciren, z. B. Sand, Talkstein-Pu ver, Glas, Zucker, Fluſsspath, u. drgl.; und diese we den leuchtend, wenn man sie in die Hand legt, und v die Mündung der Büchse hält, während diese, oh eingebrachte Vorladung, abgedrückt wird. Lad man mit Zucker, und schieſst ihn gegen eine Wan so leuchtet der Zucker, sowie er die Wand trifft. *)

Dieses Licht ist daher keine Folge von einer Ve änderung im Volumen der Luft. Daſs jedoch ein so ches existire, erkennt man dadurch, daſs Sauerstoffg durch einen heftigen und starken Stoſs in einer Co pressions-Röhre leuchtend wird, und daſs damit ang füllte Glaskugeln einen starken Schein geben, wenn im luftleeren Raume zerbrochen werden. Auch lu leere Kugeln (sogenannte Knallbomben) werden, n Hellwig's Versuchen, leuchtend, wenn sie im Du keln zerschlagen werden, und dieses Phänomen h nicht mit Gasen statt, die kein freyes Sauerstoffg enthalten.

Licht bey Crystallisationen.

Herrman hat bemerkt, daſs eine Auflösung vo schwefelsaurem Kobaltoxyd, die bey — 12° crystalli sirte, eine halbe Stunde lang ein funkelndes Licht um strahlte, als die Flüssigkeit abgegossen wurde. **) Ein ähnliches Phänomen habe ich neulich beobachtet als eine gesättigte Auflösung von fluſssaurem Natro mit der Sandkapelle erkalten, und also während de

*) Gay-Lussac bemerkt (Annales de Ch. et de Ph. XXII. p. 439.) daſs wenn man mit einem Blasebalg ein Electrometer bläſst, kein Zeichen von Electricit sichtbar werde, ist aber Staub oder Asche im Blasebalg so werden die Zeichen von Electricität ganz stark.

**) Neues Journal für Ch. u. Ph. B. 10. p. 75.

langsamen Abdampfung anschiefsen gelassen wurde. Bey der Dämmerung im Zimmer bemerkte ich in dieser Schaale eine Menge blafsgelber, aber ziemlich starker Lichtfunken, die bald von diesem und bald von jenem Puncte von den sich bildenden Crystallen ausschossen; Bewegung brachte ein dichteres Funkeln hervor; es fuhr fort, bis dafs die Flüssigkeit fast ganz verdunstet war. Als ich am folgenden Tage mit demselben Gefäfse und Salze und auf derselben Kapelle den Versuch wiederholen wollte, um es Andern zu zeigen, konnte diese Licht-Erscheinung nicht wieder hervorgerufen werden. *)

Wärme. Wärme in Gasen und Dämpfen.

Poisson hat die Lehre von der Wärme in Gasen und Dämpfen mathematisch behandelt, **) es kann hier aber kein Auszug davon mitgetheilt werden, weil das Resultat nur in mathematischen Formeln besteht.

Despretz hat die gebundene Wärme von Dämpfen, durch besondere zu diesem Endzwecke angestellte Versuche ausgemittelt. ***) Der Apparat dazu be-

*) Als diefs schon im Schwedischen gedruckt war, hatte ich im Laboratorium des Hrn. Berzelius Gelegenheit, dieselbe Erscheinung bey mehreren Pfunden schwefelsauren Kalis zu bemerken, der aus einer sehr langsam bis etwa zu + 20 auf der Kapelle erkalteten Flüssigkeit crystallisirte. Das Phänomen dauerte gegen 2 Stunden lang. Selbst auf die Hand genommene Stücke der Crystall-Rinde fuhren im dunkeln zu leuchten fort, und beym Zerreiben zeigte es sich besonders stark. Wurde mit einem Glasstabe auf der, unter der Flüssigkeit sich befindenden Crystall-Rinde hin und hergefahren, so wurden die ganzen Striche leuchtend. Als dieselbe Salzmasse durch Erhitzen der Flüssigkeit wieder aufgelöst, unter denselben Umständen wieder erkalten und crystallisiren gelassen wurde, zeigte sich die Erscheinung zum zweytenmale nicht wieder. W.

**) Annales de Chimie etc. T. XXIII. p. 337.

***) A. a. O. T. XXIV. p. 323.

stand aus einer Retorte, worin die Flüssigkeit, die untersucht werden sollte, in Dämpfe verwandelt wurde, und aus einem Kühlfaſs von Kupfer, in welchem die Flüssigkeit von einem hohlen Spiral aufgenommen wurde, das von sehr dünnem Kupferbleche, und mit platten, breiten und dünnen Gängen verfertigt war. Das Kühlfaſs enthielt Wasser, war bedeckt und mit seinem Inhalte gewogen. Es war mit einem Thermometer versehen, der ein sehr langes Reservoir fürs Quecksilber hatte, welches die Temperatur zu erkennen gab, die das Wasser durch die Condensirung des Dampfes erlangt hatte, und das Condensirte blieb entweder in dem untersten Theile der Spirale, oder es wurde in ein besonderes an das Ende derselben angebrachtes Gefäſs aufgenommen, das mit seinem Thermometer versehen war. Um diejenigen Fehler zu vermeiden, die durch Radiation des Kühlfasses und die Umgebung der Luft entstehen konnten, so war die Auſsenseite desselben polirt, und vor Anfang des Versuches die Temperatur des Ganzen 5 Grade unter der der Luft im Zimmer, worauf der Versuch fortgesezt wurde, bis sie 5 Grade darüber war. Ein Thermometer in der Retorte gab die Temperatur des Dampfes zu erkennen, und ein Schirm zwischen der Retorte und dem Kühlfasse verhinderte alle unmittelbare Mittheilung von Wärme vom Feuer aus auf das Kühlfaſs. Die Flüssigkeiten wurden in ihrem höchsten Grade von Reinheit angewandt, welches sich leicht dadurch zeigte, daſs die Temperatur ihrer Gase in der Retorte, bey fortgeseztem Kochen, dieselbe blieb bis zur Beendigung, was dagegen nie mit Flüssigkeiten statt findet, welche fremde Einmengungen enthalten. Die Flüssigkeiten, welche Despretz hierzu anwandte, waren Wasser, Alkohol, Aether (mit Schwefelsäure bereitet,) und Terpenthinöl. Ich will als

Beyspiel einen der Versuche mit Wasserdämpfen anführen.

Barometer-Höhe 0,76. Temperatur im Zimmer 18°, 33; Temperatur des Kühlfasses vorm Versuche + 13°, 02, und nach demselben 23°, 65. Zeit des Versuches 11 Minuten. Gewicht des metallnen Theiles des Kühlfasses 1095 Gramm, und das Gewicht des darin enthaltenen Wassers 2703 Gramme. Temperatur des Dampfes 100°, und des condensirten Wassers 13°, 6. Verwandelt man in Ziffern die Formel $M\ (t' - t) = m\ (T - \Theta) + m\ x$, so bekommt man nach diesem Versuche 633°, 8 für die ganze Wärme-Menge, wovon 100° abgezogen werden sollen, worauf 533,8 übrig bleiben. In dieser Formel bedeutet M die Masse des kalten Wassers und des Kühlfasses, t ihre Temperatur beym Anfange des Versuchs, und t' die Temperatur am Ende desselben. Θ bedeutet die mittlere Temperatur in der Schlangenröhre, T die Temperatur des Dampfes, x die gebundene Wärme in der Gewichts-Einheit, und m das Gewicht der condensirten Flüssigkeit. Unter der ganzen Wärme-Menge wird die Anzahl von Graden verstanden, um die ein gegebenes Gewicht Wassers vom Gefrierpuncte würde erhizt werden, wenn man all diesem die Wärme zulegen würde, die vom Dampfe frey wird, während er sich condensirt und dann zu 0° abgekühlt wird. Das Mittel-Resultat von Despretz Versuchen ist in folgender Aufstellung enthalten:

Savart hat die Schwingungen der Luft und d
Fortpflanzung des Schalles in Luftmassen von groß
Dimensionen untersucht. Er bediente sich hierzu e
ner an dem einen Ende verschlossenen Röhre, a
deren Oeffnung die Glocke einer Uhr befestigt w
Der Durchmesser der Röhre war ungefähr ders
wie der der Glocke, und diese gab denselben T
welcher der in der Röhre eingeschlossenen Lufts
eigen war. Die Röhre wurde so befestigt, daſs i
Axe horizontal lag, und der Ton der Glocke wu
mit einem Violinbogen hervorgebracht. Um die St
len zu finden, wo die Intensität in der Bewegung
Luft stärker oder schwächer war, bediente man s
eines Häutchens, das über die Oeffnung eines Ge
ses gespannt war, welches in eine andere, am ei
Ende ebenfalls verschlossenen, Röhre gestellt wu
von den Dimensionen, daſs die Luftsäule darin d
selben Ton gab wie die Glocke. Das Häutchen wu
mit Sand bestreut, und wurde das Instrument in v
schiedenen Abstand von der tönenden Glocke
bracht, so gab die Bewegung des Sandes die stä
ren oder schwächeren Vibrationen der Luft zu er
nen. Das Resultat dieser Untersuchungen war, d
wenn man in einem Raume ist, in dem man ei
Körper tönen läſst, man sich gleichsam in einer g
sen Orgelpfeife befindet, wo selbst die Schallwe
durch ihr Hin- und Hergehen, und durch ihr geg
seitiges Zusammenstoſsen die Stellen bilden, wo
Intensität der Luft-Vibrationen zu- und abnimmt,
wie die Nodal-Flächen, deren Form und Direc
verschieden ist, nach der Gestalt des Raumes, wo
Phänomen vor sich geht. In Zimmern, wo sich M
bilien befinden, und die eine weniger regelmäss
Gestalt haben, wird die Lage der vibrirenden Th
der Luft mehr unregelmässig, aber an andern Ort

steht, wenn die Luft aus einem Raume weggenommen und wenn sie wieder hineingelassen wird.*) Sie fanden dabey, daſs ein Theil der Verminderung in der Temperatur, welche von gewöhnlichen Glas-Thermometern angezeigt wird, nur scheinbar ist, und davon herrührt, daſs die Kugel, bey der Aufhebung der atmosphärischen Pression, ausgedehnt wird. Wird die Röhre des Thermometers geöffnet, so wird diese Unrichtigkeit aufgehoben, und es zeigt sich ein geringeres Sinken der Temperatur. Wenn man aber, von der andern Seite, Luft durch eine feine Röhre einströmen läſst, die sich im Vacuum einige Linien weit von der Kugel eines kleinen und empfindlichen Thermometers öffnet, so fällt dieses in den ersten 6 bis 7 Secunden ein Paar Grade, bis daſs die innere Pression 4 Zoll Barometer-Höhe wird, dann bleibt es auf diesem Puncte stehen, bis die Pression 6 Zoll wird, und es steigt dann das Thermometer unaufhörlich, so daſs es, nach wiederhergestellter atmosph. Pression, ein Paar Grade höher steht, als die Temperatur des umgebenden Raumes hat. Die Erklärung hiervon ist einfach: Im ersten Augenblicke dehnt sich die hereinstürzende Luft aus, und da sie Körper findet, deren Wärme sie aufnehmen kann, erniedrigt sich deren Temperatur. Sobald das Vacuum eine gewisse Quantität Luft erhalten hat, dehnt sich das hereinstürzende aus und das schon darin vorhandene wird comprimirt, wobey das eine gleich viel Wärme nimmt, als das andere giebt, und sobald dieſs einige Augenblicke gedauert hat, wird der hineingekommene Antheil in einem gröſseren Verhältnisse zusammengedrückt, als der einströmende ausgedehnt wird und die Temperatur steigt. Die höhere Temperatur, welche die Luft hierbey bekommt, betrachten Marcet und Delarive nicht für wirklich,

*) A. a. O. T. XXIII. p. 209.

Electro-magnetische Bewegung.

electro-magnetischer Bewegung entdeckt.*) D[...] den Boden eines Glasgefäfses führte er, in eine[...] stande von 3 Zoll von einander, zwey Kupferd[...] von $\frac{1}{8}$ Zoll Durchmesser, überzogen mit Wachs[...] nur an den Enden blofs, woselbst sie wohl polirt [...] Darauf wurde Quecksilber in das Glas gegosse[...] dafs es $\frac{1}{12}$ bis $\frac{1}{10}$ Zoll über den Enden der D[...] stand. Wurde durch diese Dräthe ein sehr gr[...] und kräftiges electrisches Paar entladen, so er[...] sich das Quecksilber über den Enden der Dräth[...] bildete Kegel von $\frac{1}{12}$ oder höchstens $\frac{1}{10}$ Zoll [...] von deren Spitzen Wellen nach allen Richtungen[...] sen, so dafs nur der Punkt, wo sie sich begeg[...] in Ruhe war. Wurde der Pol eines Magnet[...] einem Abstande von einigen Zollen, gegen eine[...] ser Kegel geführt, so wurde er niedergedrückt, [...] ter und die Undulation verminderte sich. Ka[...] Magnet noch näher, so wurde die Oberfläch[...] Quecksilbers eben, und es entstand eine Rotatio[...] die Leiter, die in dem Grade an Schnelligkeit zu[...] je mehr der Magnet genähert wurde. Wurde d[...] des Magnets sehr nahe geführt, so entstand da, w[...] her der Kegel war, eine rotirende Vertiefung. [...] diese Bewegung nicht von der Erwärmung des Q[...] silbers durch die electrische Ausladung herr[...] wurde durch besondere Versuche ausgemittelt. [...] Versuch gelang auch mit geschmolzenem Zinn[...] lange der Magnet nicht angewandt wurde, k[...] nicht die mindeste Rotirung der fliefsenden M[...] Masse bemerkt werden, und kleine abgekneipte [...] dräthe, die auf und in die Nähe des Kegels ge[...] wurden, machten immer einen rechten Winke[...] der Linie, welche die beyden Leiter verband, [...]

---

*) Philosophical Transact. 1823. p. 11.

barer Materie bey gewöhnlichem Druck der Luft enthielt, und auch nun blieb sich die Ausdehnung gleich, so dafs, wie auch die Luft comprimirt oder verdünnt seyn mag, d. h. bey jedem Barometerstand, ein gegebenes Volum Luft stets gleich durch eine gleiche Anzahl Wärme-Grade ausgedehnt wird.

Es ist bekannt, dafs Gay-Lussac gefunden hat, dafs die Luft zwischen 0° und 100° des Centesimal-Thermometers um 0,375 ihres Volums, und folglich für jeden Grad des Thermometers um 0,00375 oder $\frac{1}{267}$ ihres Volums bey 0° ausgedehnt wird. Man vergifst so leicht den lezten Umstand, dafs diefs von ihrem Volum bey 0° und nicht von ihrem Volum bey der Temperatur, welche sie hat, gilt, wefshalb auch bey so vielen chemischen Verfassern sich ein Fehler in die Regeln eingeschlichen hat, die für die Art, die Volums-Veränderung der Gase mit der Temperatur zu berechnen, gegeben werden. Dieser Fehler ist von Biggs bemerkt worden.*) Seine Regel für die Ausrechnung ist ganz einfach.

266,76 C. Z. Luft bey 0° werden bey 100° = 366,67; d. h. sie nehmen um einen Cub.-Zoll für jeden Grad des Thermometers zu. Um die Volums-Veränderung eines Gases von der Temperatur, welche es hat, zu einer andern, zu berechnen, z. B. von + 20° zu + 12° so legt man 20 zu 266,67, was 286,67 macht, und 10 zu derselben Zahl = 276,67, und da verhält sich 286,67 : 276,67 wie das Volum, welches das Gas hat, zu dem Volum, was gesucht wird.

Man behauptet, dafs Perkins mit einem Drucke

---

*) Annales of Philosophy N. S. Dec. 1823. p. 417. Auch ich habe im 3ten Theile des Lehrbuchs p. 283 denselben Fehler gemacht, es hat diefs jedoch einen so geringen Einflufs auf das Resultat der Berechnung, dafs es in dem angeführten Beyspiele fast nicht die Zahlen ändert.

Condensation von Gasen.

von 1,100 Atmosphären die atmosphärische Luft zu einem, nach Aufhebung des Druckes, beständigen Fluidum zusammengedrückt habe, daſs die liquide Essigsäure bey dieser Compression die concentrirte Säure in Crystallen abgesezt habe, *) und daſs ein Gemenge von Cederöl mit Spiritus, der das Oel nicht aufzulösen vermochte, dabey in eine klare und homogene Flüssigkeit übergegangen sey, und man könnte hieraus schlieſsen, daſs Druck die Auflösung befördere, ein Umstand, der zum Vortheil für die sogenannten Extractions-Pressen spricht, deren Nutzen man im Zweifel zu ziehen anfing.

Faraday **) hat die Crystalle untersucht, welche gebildet werden, wenn man beym Gefrierpuncte Chlor von Wasser absorbiren läſst. Bringt man in eine Flasche, welche Chlor enthält, etwas Wasser, so daſs es nicht hinreicht alles Chlor zu absorbiren, und sezt sie dann einer Temperatur von ungefähr 0° aus, so wird dieses Wasser völlig in Crystall verwandelt, welches auſserdem besser im Dunkeln als am Tageslichte vorzugehen scheint. Nach einigen Tagen fangen diese Crystalle an, wie Kampher, von einer Stelle der Flasche zu einer andern sublimirt zu werden, wobey man bisweilen prismatische Nadeln erhält, die ¼ bis einen ganzen Zoll in die Flasche hinein stehen. Die Farbe der Crystalle ist hellgelb. Ihre Gestalt, in ihrem vollkommensten und einfachsten Zustande, scheinen platte Octaëder zu seyn, deren drey Achsen ungleiche Längen haben. Diese Crystalle sind, wie zuerst Humphry Davy zeigte, eine Verbindung von Chlor mit Wasser, und sie bieten, wenn man Chlor als einen einfachen Körper betrachtet, das erste Beyspiel der Verbindung eines einfachen Körpers mit Wasser dar. Sie sind im Wasser

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXIII. p. 410.
**) Journal of Science, Litt. and the Arts B. 15. p. 71.

weniger auflöslich, als es Chlor ist bey höheren Temperaturen, als diejenige, wobey sie sich erhalten, und durch Gefrieren scheiden sie sich vollkommen aus dem Wasser ab, so dafs das Eis nichts von der Verbindung enthält. Ihr spec. Gewicht ist gröfser als 1, 2. In Alkohol gelegt, erhöhen sie dessen Temperatur um 8° bis 10°, wobey Aether, Salzsäure und eine eigene Verbindung von Chlor, Kohle und Wasserstoff gebildet wird. Auf die meisten Körper wirken sie wie Chlor, z. B. in einer Auflösung von Salmiak bringen sie Stikgas und Dulong's detonirendes Oel hervor. Faraday fand bey der Analyse dieses Körpers 27,7 Chlor, und 72,3 Wasser. In den meisten Versuchen wurden jedoch nur 26,3 des ersteren erhalten. Dieses nähert sich am meisten dem Verhältnifs, dafs 1 Atom Chlor mit 10 Atomen Wasser verbunden ist, was dann 28,06 Chlor und 71,94 Wasser beträgt. 12 Atome Wasser würden nicht völlig 25 Th. Chlor voraussetzen. *) Faraday fand ferner, dafs wenn eine Glasröhre in der Mitte in einen Winkel gebogen, die eine Oeffnung zugeschmolzen wird, und diese Crystalle dann in die Röhre eingebracht werden, worauf man auch das offne Ende zuschmilzt, Chlor und Wasser durch Wärme getrennt, und Chlor in tropfbar-flüssiger Gestalt erhalten werden könne. Wurde das Ende der Röhre, worin die Crystalle lagen, in Wasser von 15° ½ Wärme gesenkt, so wurden sie nicht verändert; war aber die Temperatur des Wassers 32° bis 33°, so schied sich das Chlor vom Wasser als eine tief grüngelbe Flüssigkeit. Das darüber stehende Wasser war gelb, und stellte eine gesättigte Auflösung von Chlor dar. Wurde das liquide Chlor mit Wasser vermengt, so verband es sich nicht damit, sondern ersteres sank in diesem unter, bis dafs

*) Annales of Phylosophy Apr. 1823, p. 304.

gend deutliche chemische Zersetzungen, hervor bringen. Die Nerven eines eben getödteten Fro sind bis jezt der einzige electroscopische Appar auf dem experimentellen Weg zu erkennen g die magnetischen Erscheinungen hier von einem trischen Strome begleitet werden. Oerste Fourier schliefsen ihre Abhandlung mit der A rung: „da es mit den vorher bekannten electr Apparaten später glückte, das Wasser, die S und die Alkalien zu zersetzen, so liegt es nicht den Grenzen der Wahrscheinlichkeit, dafs m dem neuen einmal selbst die Metalle zersetze folglich die grofse Umwälzung in der Chemie vo gen kann, welche die electrische Säule be Diese Hoffnung scheint jedoch noch zu vorei lange der neue Apparat noch nicht die schwä chemischen Verbindungen zu zersetzen verma

Seebeck hat die electrischen Beziehungen grossen Menge von Körpern in der thermo-e schen Reihe geprüft, aber die Tabelle, die er ber aufstellte, und die ich bei ihm schon im 1822 zu sehen Gelegenheit hatte, ist, so viel ich noch nicht bekannt gemacht. — Indessen hat ming, mit analogen Versuchen beschäftigt, ein liche,*) minder vollständige, im Ganzen aber sichtlich der Ordnung der Körper, mit der von beck übereinstimmende publicirt. Es ist b kenswerth, dafs die thermo-electrische Or durchaus nicht der hydro-electrischen ähnli Cumming stellt die Reihe auf folgende Art a

*) Annales of Philosophy N. S. Nov. 1823, p. 323.

ermo-electrisch	hydro-electrisch
Bleyglanz	Zink
Wismuth	Wismuth?
Quecksilber }	Eisen
Nickel }	Zinn
Platin	Bley
Palladium	Kupfer
Kobalt }	Antimon
Mangan }	Silber
Zinn	Gold
Bley	Platin
Messing	—E Kohle.
Rhodium	
Gold	
Kupfer	
Iridium und Osmium	
Silber	
Zink	
Kohle }	
Graphit }	
Eisen	
Arsenick	
Antimon	

Seebeck's Reihe wird das Wismuth-Ende ich und das Antimon-Ende westlich genannt. ming hat einige Anomalien bey diesen Er- nungen bewirkt, z B. wenn man zu dem thermo- rischen Paare Eisen gegen Silber, Kupfer, Gold, ing oder Zink anwendet, und das Eisen erhizt, ehmen die magnetischen Erscheinungen zu, bis sie ein gewisses maximum erreicht haben, neh- dann unter fortdauerndem Erhitzen ab, und kom- hierauf in umgekehrter Ordnung wieder, was anfangender Glühhitze eintrifft (Diess gleicht

der Erscheinung, die im Jahres-Bericht 1824 p. angeführt ist.) Er hat ferner gefunden, dass, w zwey Dräthe, von verschiedenen Metallen mit de nen Ende zusammengelöthet, und mit den freyen den in Quecksilber getaucht werden, das bis zu chen erhizt ist, die Abweichung der Magnetnadel schieden ist, je nachdem welches Metall zuerst ei taucht wird, und bisweilen geht sie zuerst z. B. Osten, und dann nach einer Weile nach Westen.

Thermo-electrische Phänomene durch ein einziges geschmeidiges Metall.

Seebeck hatte gefunden, daſs Ringe, von ei einzigen Metalle gegossen, thermo-electrische scheinungen hervorbringen, wenn dieses Met crystallinisches Gefüge hat; bey seinen späteren suchen hierüber hat er gefunden, daſs dieſs vo gleich schneller Abkühlung herrühre, wobey ein im Bruche körnig wurde, und ein anderer Theil s lig oder blättrig; diese verschiedenen Portionen halten sich gegen einander wie verschiedene Me wobey die am meisten crystallinische den urspr chen thermo-electrischen Character des Metall hält. Die Verschiedenheiten, welche Seebeck einem und demselben Metalle in thermo-electri Hinsicht, je nach seiner verschiedenen Crystalli fand, sind recht merkwürdig. So z. B. nimmt gediegene und Cement-Kupfer, das gewöhnli einer zum regulären System gehörigen Form cr lisirt ist, einen andern Platz in der thermo-el schen Reihe ein, als geschmolzenes Kupfer, we auch durch Schmelzung von gediegenem oder Ce Kupfer erhalten wird. Crystalle von geschmolz Kupfer, die sich in einer langsam erkalteten gesc zenen Masse gebildet hatten, gehörten zum rhom drischen Systeme, und nehmen eine andere Stel der Reihe ein, als gediegen Kupfer. (S. Jahres richt 1824. p. 5.) Becquerel in Paris hat gefun

während man das andere Ende der Röhre abkühlte. Erfordert starke Röhren, und explodirt leicht. Die Röhre enthält nach der Destillation Wasser und Stickoxydul, welches leztere auf ersterem schwimmt; die Wärme der Hand bewirkt, daſs es sich wieder in Gas verwandelt, aber durch künstliche Kälte von Eis und Salz abgekühlt, condensirt es wieder. Der Unterschied der Temperatur von — 18 und + 10° bringt es zum Kochen und Destilliren. Bey — 23° erhält es sich noch flüssig. Es bricht das Licht weniger als irgend eine andere bekannte Flüssigkeit. Bey + 7° braucht es 50 Atmosphären Pression um liquid zu bleiben.

f. Cyan. Wird ziemlich leicht durch Cyanquecksilber erhalten, ist klar, farblos und dünnflüssig, gesteht nicht bey — 18°, bricht das Licht weniger als Wasser, und verdampft, beym Oeffnen der Röhre, mit Hervorbringung von Kälte, aber ohne Explosion. Braucht nur 3,6 bis 3,7 Atmosphären Pression. Sein spec. Gewicht 0,9. Scheint sich bey diesem Drucke nicht in Wasser aufzulösen, wird aber später davon zersezt.

g. Ammoniak. Wurde wasserfrey erhalten durch salzsaures Silber, (Chlorsilber) das über Quecksilber Ammoniakgas absorbirt hatte. Bey + 38°, oder einige Grade darüber, schmolz es und lieſs das Ammoniak entweichen, welches, bey Abkühlung des andern Endes der Röhre, sich als ein farbloses leichtflüssiges Liquidum ansammelte, dessen Vermögen das Licht zu brechen, sogar das des Wassers übertrifft. Sein spec. Gewicht ist 0,76. Es braucht 6,5 Atmosphären Pression. Es zeigt sich dabey der Umstand, daſs das Silbersalz das Ammoniak wieder absorbirt und sich bis + 38° erhizt, während daſs das Liquidum kocht und sich erkältet, bis daſs es ganz verschwunden ist.

Wasserstoffgas, Sauerstoffgas, Stickgas, Phosphorwasserstoffgas, kieselhaltige Flufssäure, und Fluoborsäure haben nicht condensirt werden können.— Bey diesen Versuchen mufs ich bemerken, dafs es schon vorher bekannt war, dafs schweflige Säure und Ammoniakgas, *) bey gleichzeitiger Einwirkung von hoher Pression und verminderter Temperatur, condensirt werden können.

Humphry Davy hat späterhin aufgefunden, ein Gas dadurch zu condensiren, dafs er es durch Quecksilber in eine Glasröhre schlofs, und auf die andere Seite des Quecksilbers eine flüchtige Flüssigkeit, z. B. Wasser, Alkohol, Aether einbrachte, worauf die Röhre zugeschmolzen wurde. Wird die Flüssigkeit erhizt, so comprimirt sie das Gas, so dafs es condensirt wird. Diefs kann jedoch nur für die am leichtesten condensirbaren Gase benuzt werden.

Wirkung von Druck auf Liquida.

Cagnard de la Tour schlofs in eine zugeschmolzene Glasröhre Schwefelkohlenstoff und Wasser ein. **) Bey höherer Temperatur wurde das Wasser grünlich, was mit der Temperatur zunahm, bis es so dunkel wurde, dafs es fast schwarz war. Ehe sich der Schwefelkohlenstoff in Gas verwandelte, wurde er leichter als Wasser, und schwamm darauf. Beym Erkalten stellte sich Alles in derselben Ordnung wieder her. Wurde in eine andere Röhre zugleich noch etwas chlorsaures (oxydirt salzsaures) Kali mit eingebracht, und die Flüssigkeit bis zu einem gewissen Grade erhizt, so wurde sie erst citrongelb, und es entstand ein Aufbrausen, was bald aufhörte, wobey sich geschmolzner Schwefel in Form eines Tropfens abschied. Der Schwefelkohlenstoff wurde dabey völlig zersezt, aber die Flüfsigkeit blieb bis zu einer

*) Und Arsenik-Wasserstoffgas, nach Stromeier.

**) Annales de Ch. et de Ph. T. XXIII. p. 267.

gewissen Temperatur bläulich. Bey mehr chlorsaurem Kali verschwand auch dieses Zeichen von der Gegenwart des Schwefelkohlenstoffs. Unter diesen Umständen scheint, wenn das zugesezte Salz hinreicht, zuerst die Kohle und dann der Schwefel zu Säuren oxydirt zu werden. Wird die Röhre geöffnet, so entsteht eine Explosion, und das Wasser wird, wie ein durch Compression mit Kohlensäure imprägnirtes Wasser herausgeschleudert.

Schmelzung von Kohle.

Eines von denjenigen Phänomenen, welches im verflossenen Jahre allgemeinere Aufmerksamkeit erregte, ist die vorgebliche Entdeckung, künstliche Diamanten zu machen. Obgleich diefs gewifs nicht von weniger wahrscheinlicher Natur ist, wie z. B. die Kunst Gold aus Materialien zu machen, die kein Gold enthalten, da es sich nur darum handelt, aus der reinen Kohle durchsichtige Crystalle hervorzubringen, so ist doch die Lösung dieses Problems von so grofser Wichtigkeit in wissenschaftlicher und commercieller Hinsicht, dafs es alle Aufmerksamkeit verdient. Diese Nachrichten sind jedoch zu frühzeitig gekommen, und so weit wir sehen können, ist das Problem noch nicht gelöst. Schon im vorigen Jahres-Berichte war von Silliman's Versuchen die Rede, bey der hohen Temperatur, welche durch die Entladung von Hares Calorimotor entsteht, mehrere Arten von Kohle zu schmelzen. Sillimann hat diese Versuche fortgesezt, und hat gefunden, dafs sich diese Schmelzung auch durch Newman's Gebläse (Knallgas-Gebläse) bewerkstelligen lasse *). Er erhielt von mehreren Arten Kohle, besonders Steinkohle, kleine glasige Kugeln, von mehreren Farben, z. B. schwarz, gelb, braun, milchweifs; und von Kilkennykohle wurden

*) Edinburgh Philos. Journal B. 9. p. 179.

sie sogar farblos und durchsichtig. Diese Ku
waren härter als Glas, was von ihnen gerizt wu
Aber sind sie wohl als Diamant zu betrachten?
liman hat versucht diefs wahrscheinlich zu mac
aber seine Versuche verstatten grosse Zweifel,
er auch selbst erkennt. In Sauerstoffgas, dem F
eines Brennglases ausgesezt, liefern sie wohl
Portion Kohlensäure, aber der gröfste Theil
unverändert. Der Diamant dagegen einmal en
det, verbrennt im Sauerstoffgase ohne Rück
Silliman versuchte in der Flamme des
gas-Gebläses den Diamant zu schmelzen, abe
Abrundung, die er auf dessen scharfen Kante
merkte, war nicht eine Folge von Schmelzung,
dern von Verbrennung. Leider verhinderte ih
abnehmende Gesundheit, diese Versuche fortzu
die nachher nicht wieder aufgenommen worden
Für den, welcher aus dem Berichte ein Urthei
diese Versuche fällen soll, sieht es aus, als
die geschmolzenen Kugeln nichts anderes al
von der Asche, welche die verbrannte Kohle h
liefs, die die meisten dieser Kohlen-Arten bis g
3 Procent unverbrennliche Substanz oder Asche
halten, welche, zu Glas geschmolzen, härter
fallen mufste als gewöhnliches Glas, da sie
oder kein Alkali enthält.

Entzündung von Wasserstoffgas durch Platin-Pulver.

Die in jeder Hinsicht wichtigste und, wen
mich des Ausdrucks bedienen darf, brillanteste
deckung, im Laufe des vergangenen Jahres, is
ne Zweifel die, dafs Platin als feines Pulver,
als solche poröse Masse, die bey der Zers
des Platin-Salmiakes durch Hitze zurückbleibt
Vermögen hat, selbst bey ganz niedrigen Temp
turen, Sauerstoffgas und Wasserstoffgas zu ver
gen, so dafs wenn man in der Luft auf dasselbe W

serstoffgas bläst, es im Augenblicke zu glühen anfängt, welches sich schnell bis zur Entzündung des Gases verstärkt. Diese Entdeckung ist von Döbereiner gemacht worden *). Sie gehört vollkommen zu der Art von Phänomenen, wie die Glühung eines Platin-Spirals über einer ausgeblasenen Spirituslampe, welche Entdeckung wir Davy's Genie zu danken haben; und Erman in Berlin hatte schon im Jahre 1819 gefunden, daſs ein feiner Platindrath von ohngefähr + 50° die Eigenschaft hat, in einem langsamen Strome von Wasserstoffgas, innerhalb weniger Augenblicke glühend zu werden und das Gas zu entzünden. Döbereiner's Entdeckung sezt noch mehr in Erstaunen, weil dabey das Metall, ohne alle äuſsere Wärme, selbst unter dem Gefrierpunkte, glühend wird und das Gas entzündet. Er wurde auf diese Entdeckung durch die interessanten Versuche, über die Verwandlung des Alkohols in Essigsäure mittelst eines Platin-Präparates, gebracht, die ich schon im vorigen Jahres-Berichte anführte. — Die schwammige Metallmasse, welche man durch Glühen des Platin-Salmiakes erhält, wurde in ein konisches Gefäſs von Glas (einen zugeschmolzenen kleinen Glastrichter) gelegt, in welches Wasserstoffgas durch eine niederwärts gebogene Röhre, etwa 1 Zoll vom Metalle entfernt, geleitet wurde, welches sogleich erglühte. Wurde sie in ein Gemenge von Sauerstoffgas und Wasserstoffgas gelassen, so entstand Explosion; als er aber das Metall-Pulver mit feuchter Thonerde zusammenknetete, und daraus kleine Kugeln machte, die gelinde durchgeglüht wurden, so hatten diese die Eigenschaft, wenn sie über Quecksilber in Sauerstoffgas und Was-

*) Gilb. Annal. B. XIV. p. 269.

serstoffgas haltende Gas-Gemenge gelassen wurden, eine langsame Wasser-Bildung zu bewirken, und das Volum des Gases verminderte sich, bis das eine derselben vollkommen verzehrt war. Es kann daher diese Anwendung des Platins bey Untersuchung von Gas-Gemengen nützlich werden.

Die Merkwürdigkeit dieser Entdeckung wird noch mehr durch den Contrast der Wirkungen des Platin-Pulvers auf das Wasserstoff-Superoxyd erhöht. Kommt jenes mit Wasserstoffgas und Sauerstoffgas in Berührung, so verbindet es sie unter Feuererscheinung, und wird es mit concentrirtem liquidem Wasserstoff-Superoxyd übergossen, so trennt es mit Explosion und Feuer das Wasser vom Sauerstoffe. Bey grösserer Verdünnung entsteht keine Feuererscheinung, aber das Superoxyd wird mit Kochen zersezt. So entgegengesezte Wirkungen, bey übrigens so gleichen äufsern Umständen, sind ihrem Grunde nach schwer zu verstehen. Dafs dabey Electricität so wie bey jeder Affinitäts-Aeusserung, wirkend sey, sehen wir leicht ein; aber wie sie so wirkt, und warum diese Wirkungen so entgegengesezt werden, sehen wir noch nicht ein. Döbereiner erklärt dieses von ihm entdeckte Phänomen für eine electrische Entladung eines galvanischen Paars, indem der eine Körper solid und der schwerste von allen ist, und der andere gasförmig und der leichteste von allen; es gehört jedoch zu einer klaren Auffassung der Wissenschaft, lieber durch die Erfahrung eine bessere Erklärung reifen zu lassen, als sich mit einer übereilten und unzulänglichen zu begnügen.

Döbereiner hat bey Versuchen mit dem sogenannten Platin-Suboxyd (Jahres-Bericht 1824 p. 162 und 1822.) gefunden, dafs es Wasserstoffgas absorbirt, und zwar bis zu 20 C. Z. auf 100 Gran Sub-

oxyd. Kommt es nachher in Berührung mit der Luft, so wird es glühend, dadurch daſs sich der Wasserstoff mit dem Sauerstoffe zu Wasser verbindet, und es bleibt metallisches Platin zurück. In einem eingeschlossenen Raume, wo der Sauerstoff zur Verbrennung des Wasserstoffs unzureichend ist, verbindet sich der Ueberschuſs an Wasserstoff mit Stickstoff zu Ammoniak. Dieses Suboxyd absorbirt dagegen weder Sauerstoffgas noch Kohlensäure. Döbereiner hat ferner gefunden, daſs Schwefelplatin, so wie man es durch Füllung einer Platin-Auflösung mit Schwefelwasserstoffgas erhält, die Eigenschaft hat, das Kohlenoxydgas auf die Art zu zersetzen, daſs das Gas, unter Verminderung seines Volums, in kohlensaures Gas verwandelt wird, während sich Kohle mit dem Schwefelplatin verbindet. Wenn sich diese Facta bestätigen, so sind sie gewiſs nicht weniger interessant als die Entzündung des Wasserstoffgases.

Dieses Vermögen eines soliden Körpers, Verbindungen zu bewerkstelligen, woran er selbst theils gar nicht und theils sehr unbedeutend Theil nimmt, erregte bald die Aufmerksamkeit der Gelehrten, und Döbereiner's Versuche mit der Entzündung des Wasserstoffgases wurden in kurzer Zeit in allen Ländern nachgemacht und bestätigt. Aber vor allen andern zeichnet sich die hierüber von Thenard und Dulong in Paris angestellte Untersuchung aus *). Sie haben gefunden, daſs Platin-Schwamm, (so will ich die nach der Glühung des Platin-Salmiaks zurückbleibende poröse Masse nennen) bey der gewönlichen Temperatur der Luft das Wasserstoffgas entzündet, wenn dieses sich mit Luft gemengt hat; das Metall

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXIII. p. 440. T. XXIV. p. 380.

wird dadurch erst glühend, und bald darauf ent-
det sich das Gas, wenn es in hinreichender M
zuströmt. Dagegen wirkt es nicht auf Wasser
gas allein, und wenn dieses mit Sauerstoffgas in e
sehr geringen Verhältnifs gemengt ist, so wird
Wasser gebildet und die Temperatur etwas er
aber es wird kein Feuer entwickelt. Wird
Schwamm einer sehr starken Weifsglühhitze au
sezt, so verliert er das Vermögen durch Wasser
gas glühend zu werden, aber determinirt dem
eine langsame Verbindung und Wasserbildung,
dafs seine Temperatur dadurch merkbar erhöht
Diese Eigenschaft ist zum Theil dem Zustande
hohen Grades mechanischer Vertheilung des M
les eigenthümlich, aber auch einer gewissen Bes
fenheit seiner Oberfläche, die durch Aussetz
die Luft verloren geht. Thenard und Du
haben diese Umstände mit vieler Genauigkeit
Sie haben zuerst das Verhalten feiner Dräthe
sucht. Ihr Drath hatte $\frac{1}{20}$ Millimeter (= $\frac{1}{60}$ d
Linie oder $\frac{1}{600}$ dec. Zoll) im Durchmesser, und
mit 100 Umdrehungen in ein Spiral gedreht.
verfertigt, hat er keine Wirkung auf einen S
von Wasserstoffgas bey der gewöhnlichen Temp
tur der Luft, erst wenn man ihn bis zu 300°
hat, bewirkt er die Oxydation des Wasserstoffg
Wird er dagegen mehrere male hintereinander
glüht, und wieder abkühlen gelassen, so hat
viel gewonnen, dafs er bey + 50 bis 60° au
Gas zu wirken anfängt. Legt man nun den Dr
kalte oder warme Salpetersäure, wascht ihn d
mit Wasser ab, und läfst ihn bey + 200° trock
so wird er in einem Strome von Wasserstoffgas
und glüht, wenn der Strom stark ist. Schwefels
und Salzsäure haben, in concentrirtem Zustand,

gleiche Wirkung auf den Drath, wie Salpetersäure, aber schwächer. Die Eigenschaft welche der Drath auf diese Art erlangt hat, behält er nur einige Stunden in freyer Luft, und gegen 24 Stunden in einem verschlossenen Gefässe. Die Beschaffenheit des Gefässes hat keinen Einfluſs darauf. Der Drath verliert dieses Vermögen in 5 Minuten, wenn er in einem isolirenden Handgriff, z. B. von Lack befestigt, in isolirtes Quecksilber getaucht wird. Ein starker Strom von trockner oder feuchter atmosphärischer Luft, von Sauerstoffgas, Wasserstoffgas oder Kohlensäure zerstört es in derselben Zeit. Kali, Natron und Ammoniak entziehen diese Eigenschaft dem Drathe nicht; die beyden ersteren erregen sie sogar wieder bey einem Drathe, welcher durch die angegebene Behandlung mehrmals diese Eigenschaft wechselsweise erlangt und wieder verloren hatte. Feilspäne von Platin, durch eine mittelmäſsige Feile erhalten, haben unmittelbar, nachdem sie abgefeilt worden sind, die Eigenschaft auf den Wasserstoffgas-Strom zu wirken, und sie behalten dieselbe unter beständiger Abnahme eine oder einige Stunden. Durch gelindes Glühen bekommen sie dieselbe wieder, oder noch besser durch Behandlung mit Säure, und behalten sie dann in verschloſsnen Gefäſsen mehrere Tage lang. Zublasung von Luft zerstört diese Eigenschaft, wiewohl weniger schnell, als es beym Drathe der Fall ist. Wird Platin unter Wasser gefeilt, so werden die Späne ganz unwirksam. Feine Blätter von Platin (wie Blattgold) haben, wenn sie frisch geschlagen sind, die Eigenschaft bey der Temperatur der Luft zu wirken, aber sie verlieren sie in wenigen Minuten. Sie erlangen sie in hohem Grade wieder, wenn sie in einem wohlbedeckten Tiegel geglüht werden. Bewahrt man sie

in verschlossenen Gefässen auf, so behalten sie Vermögen länger als 24 Stunden; läfst man sie der Luft so lange ausgesezt, als nöthig ist, um Falten vom Zusammendrücken im Tiegel auszu chen, so erlangen sie es nicht wieder, wenn sie wieder zusammendrückt. **Platin-Schwa** erhält wahrscheinlich seine Eigenschaft durch Wirkung der Säure bey der Zersetzung des Pl Salmiaks. Seine Structur hält den ungehinderten flufs der Luft auf seine inneren Theile ab, des behält er auch seine Eigenschaften mehrere lang, obgleich sie auch bei ihm nach Verlauf ger Zeit aufhören. Der Schwamm bekommt sie der entweder durch gelindes Glühen oder durch handlung mit Salpetersäure. Eintränkung von ser, oder Zublasung von Wasser-Dämpfen sc chen nicht seine Eigenschaften, und feuchte benimmt sie ihm nicht schneller als trockene. **tin-Pulver**, erhalten von Platin-Salmiak, d fein geriebenem Kochsalz vermischt war, hat selbe Eigenschaft wie der Schwamm. Das Pl Pulver, welches durch Fällung einer Platin-A sung mit Zink erhalten wird, hat diese Eigens ten in einem ausgezeichneten Grade, und behä harthäckiger als irgend ein anderes Platin-Präp *Palladium*, *Rhodium* und *Iridium*, auf dieselbe wie Platin behandelt, haben durchaus dieselbe genschaft bey der gewöhnlichen Temperatur Luft in einem Strome von Wasserstoffgase glü zu werden. Nickel, durch Erhitzen von oxalsa Nickel in verschlossenem Gefässe, erhalten, minirt auch die Verbindung des Wasserstoffs Sauerstoff bey der gewöhnlichen Temperatur Luft, aber langsam und ohne Glühen. Diefs h auch schon **Döbereiner** beobachtet.

Von andern Materien, die sie versuchten, wirkte keine bey der gewöhnlichen Temperatur der Luft, aber eine Menge bey höheren Wärmegraden. Gold, aus seiner Auflösung mit Zink gefällt, und bey der gewöhnlichen Temperatur der Luft getrocknet, bewerkstelligte die Verbrennung des Wasserstoffs bey + 120°, war das Gold zuvor gelinde geglüht, so geschah es bey + 55°. Osmium wirkte bey + 40° bis 60°. Silber durch Zink gefällt, und gelinde geglüht, bey + 150°. Gold in dünnen Scheiben wirkte bey + 18° als Blattgold + 260°, Blattsilber zeigte keine recht deutliche Wirkung unter + 350°, worüber sie bey den Versuchen leicht gingen.

Die Metalle sind dabey nicht die einzigen Körper, welche diese sonderbaren Eigenschaften bey höheren Wärmegraden äufsern. Kohle, Bimstein, Porzellan, Glas, Bergkrystall haben alle das Vermögen bey einer Temperatur unter + 350° Wasserstoffgas zur Verbindung mit Sauerstoffgas zu determiniren. Unter den salzartigen Körpern schien Flufsspath eine, wiewohl zweifelhafte Wirkung zu haben. Dabey hat die Gestalt der Körper einen deutlichen Antheil an der Wirkung, denn als Wasserstoffgas auf Stücke, von Glas von ungefähr gleicher Oberfläche, aber die einen mit abgerundeten, und die andern mit scharfen Kanten, geleitet wurde, so gaben die lezteren in einer gleichen Zeit doppelt so viel Wasser als die ersteren. Davy hatte schon vor längerer Zeit beobachtet, dafs sich Wasserstoffgas und Kohlenwasserstoffgas mit Sauerstoffgas langsam und ohne Feuer, wiewohl bey einer höheren Temperatur, verbinden könnten, und betrachtete dieses als eine Eigenschaft der Gase, da es offenbar von den soliden Körpern verursacht wird, mit welchem sie in Berührung sind, und nach dessen Verschiedenheit es bey verschiednen Temperaturen

statt hat. Flüfsige Körper scheinen dieses Ver-
gen nicht zu besitzen, denn Quecksilber, selbst
chendes, hatte nach sechs Stunden keine Ver
dung bewirkt zwischen Wasserstoffgas und Sa
stoffgas. Diese Eigenschaft scheint daher mehr
weniger allen soliden Körpern eigen zu seyn,
bey den Körpern, welche bey gewöhnlicher T
peratur der Luft wirken, ist diese Eigenschaft
Anscheine nach nicht der Materie eigenthüml
weil man sie nach der Verschiedenheit der Ob
fläche, so oft man will, hervorbringen und wi
wegnehmen kann, da sie dagegen bey denen,
che bey höheren Wärmegraden wirken, nicht
chen Veränderungen unterworfen zu seyn schei
Sie haben übrigens gefunden, dafs Platin-Schw
bey der gewöhnlichen Temperatur der Luft Ko
oxydgas mit Sauerstoffgas vereinigt, dafs in e
Gemenge von Wasserstoffgas und Stickoxydgas
ser gebildet werde, ein Gemenge von Kohlenwa
stoffgas im *maximum* (ölbildendem Gase) aus Sa
stoffgas dadurch vollständig in Kohlensäure und W
ser verwandelt werde, aber erst bey + 300°.
Sie erinnern übrigens an die Eigenschaft, we
mehrere Metalle in folgender Ordnung besitzen
sen, Kupfer, Silber, Gold und Platin, nämlich
einem abgeschlossenen Raum, Ammoniak in s
Bestandtheile zu zersetzen, ohne dafs sich einer
selben mit dem Metalle verbindet, wonach es
Anschein hat, als haben die Metalle die Eigens
einige Gase zu trennen, wenn sie einmal vere
sind; und da Eisen diese Eigenschaft in einem
höheren Grade hat als Platin, so könnte man ve
then, es sey diese Eigenschaft mehr den elect
positiveren, und dagegen jene mehr den electro-
gativeren Metallen eigenthümlich. Thenard u

Ttilong bemerken übrigens, dafs, so viel jezt über iese Erscheinung bekannt ist, es noch nicht mögch wäre eine Theorie davon zu geben. Man hat efunden, dafs die bequemste Art, für diese Anzünungen Platin zuzubereiten, die sey, dafs man Paler, Leinen- oder Baumwollenzeug in eine Platinuflösung taucht, es trocknet und verbrennt. Hr. r. Collin, Mitglied der Akademie, hat schon solhe Wasserstoffgas-Lampen verfertigt, die sich mit er gröfsten Leichtigkeit durch Platin-Papier entünden. Döbereiner benuzt dazu einen feinen latin-Drath, der spiralförmig gewunden, und in it Wasser angemachten Platin-Salmiak getaucht, ann getrocknet und geglüht wird, worauf man dien röhrenförmigen Platin-Schwamm an die Oeffung der Wasserstoffgas-Röhre befestigt. Die Erhrung wird zeigen in wie ferne nicht die Unbeändigkeit des Zündungs-Vermögens beim Platin e alte electrische Wasserstoffgas-Lampe zu einer irklichen Verbesserung der Platin-Lampe macht*).

Wöhler**) hat gefunden, dafs ein Gemenge on Cyangas und Sauerstoffgas durch den Platinchwamm nicht bey der gewöhnlichen Temperatur reinigt werde, läßt man aber einen Strom von yanges auf, zu einem gewissen Grade, erhizten latin-Schwamm streichen, so fängt er an zu glün und fährt so lange damit fort, als dieser Strom auert. In der Vermuthung, dafs Platin dieselbe Virkung, wie auf die gasförmigen Körper, auch

*) Es hat sich auch später bestätigt, dafs diese Lampen wegen der Unbeständigkeit der Zündungsfähigkeit vom Platin von keinem practischen Nutzen sind.

**) Dr. Wöhler, der gegenwärtig in meinem Laboratorium arbeitet, hat diese Versuche daselbst angestellt, die sonst nirgendswo bekannt gemacht sind.

auf feste brennbare Körper äussern und dies ebenfalls zur Verbindung mit Sauerstoff dispo könnte, und dass im Allgemeinen der grösste T der sogenannten Pyrophor ihre Entzündlichkeit nem innigen Gemenge zweyer Körper von versch ner Entzündlichkeit verdanke, wobey der wen entzündliche den brennbareren determinire, einer Temperatur Feuer zu fangen, die nicht reicht ihn für sich zu entzünden, machte er sehr inniges Gemenge von Korkkohle mit Platin miak, und erhizte dasselbe in einem Destillat Gefässe bis zur völligen Zersetzung. Die nach Erkalten herausgenommene kohlige Masse entz sich nicht an der Luft; aber bey einer schwa Erhitzung *), die durchaus nicht auf Korkkohl sich wirkte, und weit unter der Glühhitze war, zündete sie sich und verbrannte lebhafter, als Kohle gewöhnlich an der Luft verbrennt, bis blos metallischer Platin übrig war. — Coop England hatte angegeben, dass man, wenn eine tin-Auflösung mit Weinsäure gekocht wird, e Niederschlag von metallischem Platin erhält, die sonderbare Eigenschaft habe, beym Erhitze nen Augenblick lang zu erglühen und seine d Farbe in eine metallische zu verändern. Wö wiederholte diesen Versuch, und fand, dass der derschlag ein inniges Gemenge von Platin und K war, eben so leicht entzündlich wie das vorige. timon und Kohle, durch Zersetzung von weinsa Ammoniak-Antimon erhalten, gab ebenfalls ei leicht entzündliche Masse wie die vorhergehe eben so, wenn er Kupfer- und Bleyoxyd zusam

*) Die jedoch über den Kochpunkt des Quecksilbers g W.

ällte und das Gemenge durch Wasserstoffgas reducirte, wurde eine poröse Metallmaſse erhalten, die ich mit Leichtigkeit entzündete und zu brennen fortıhr. Ein Gemenge von Korkkohle und Grünspan ı Wasserstoffgas geglüht, zeigte sich nach dem Eralten noch entzündlicher als Platin-Kohle. Es ist öglich, daſs bey dieser Gelegenheit kleine aber ıbekannte Umstände mitwirkend sind, bey deren eobachtung Gemenge erhalten werden könnten, die ch bey der gewöhnlichen Temperatur der Luft entınden würden, und daſs die Pyrophore von Uranetallen, die Hr. Arfoedson in den Abh. der tademie von 1822 *) beschrieb, ihre leichte Entndlichkeit ähnlichen Ursachen verdanken. Wöhr's Versuche scheinen Licht über die Pyrophore verbreiten, die man so oft wechselsweise erhalten d wieder nicht erhalten hat von weinsauren Salı und Cyan-Metallen, besonders von Bley-Verdungen, die immer äusserst leicht entzündlich I, und sich bisweilen ohne äuſsere Wärme entden, wenn man sie aus dem Gefäſse nimmt, worié gebildet wurden. Das Angeführte gilt jedoch ıt von solchen Pyrophoren, die sich nur in feuchLuft auf Kosten des Wassers entzünden, wie z. ler von Alaun und der von weinsaurem Antimonmit Kohle.

Verhältniſs der Zusammensetzung zur Krystallform.

Iitscherlich hat seine wichtigen Untersuchunüber das Verhältniſs der Zusammensetzung zur ;tallform fortgesetzt **). Er hat dabey neue Bee für den Satz gesammelt, daſs ein und derselbe ›er auf zwey verschiedene Arten crystallisiren

'oggendorff's Annalen. B. 2. p. 245.
Annales de Ch. et de Ph. T. XXIV. p. 269.

kann, welche *) nach den Crystallisations-Gese[tz]
nicht zu derselben Grundform reducirt werden [kön]nen, ein Factum, das durchaus im Gegensatz [zu] Haüy's Grundregel für seinen Haupt-Character [der] Crystallform steht. Schwefel ist einer der schön[sten] Beweise dafür. So wie man ihn in der Natur k[ry]stallisirt findet, und aus seiner Auflösung in Sch[we]felkohlenstoff oder undestillirtem Chlorschwefel [er]hält, den man einer langsamen Verdampfung üb[er]läſst, ist seine Grundform ein Octaënder mit rhombisc[her] Basis, durchaus so wie sie Haüy bestimmte. A[ber] die Schwefelcrystalle, die sich in geschmolzenem [und] langsam erkaltendem Schwefel bilden, haben [zur] Grundform ein schiefes Prisma mit rhombischer [Ba]sis **). Diese leztgenannten Crystalle stellen th[eils] gewöhnliche *Hemitropien* dar, die vollkommen [je]nen von Amphibole und andern Körpern gleich s[ind], die zur Krystallform ein schiefes Prisma mit rh[om]bischer Basis haben, theils eine ganz ungewöhnl[iche] Art davon, die bis jezt nur beym Schwefel gefun[den] worden ist, und darin zu bestehen scheint, daſs [der] Krystall statt eine halbe, nur eine viertel Umd[re]hung erlitten hat. — Phosphor scheint keine N[ei]gung zu einer solchen zweifachen Krystallform [zu] haben. Mitscherlich hat ihn in Gestalt gro[ſser] regelmäſsiger Dodekaëder erhalten, als er in d[er] bey dem gewöhnlichen Wärmegrade der Luft li[e-]

Krystall-form des Phosphors.

*) S. Jahres-Bericht 1823. p. 41.

**) Eine andere Art, Schwefel in prismatischen Kryst[allen] zu erhalten, hat Döbereiner angegeben. Man [sät]tigt wasserfreyen Alkohol mit schwefligsaurem G[as], löst Jod darin auf, und stellt das Gemische in Son[nen]schein. Der Schwefel krystallisirt dann in halbzoll l[an]gen prismatischen Krystallen. Buchners Repertor. [f.] die Pharmacie. B. 15. p. 419.

n Verbindung von Phosphor und Schwefel, mit
ülfe der Wärme noch mehr Phosphor auflöste, der
h bey langsamer Erkaltung in Crystallen absezte.
Mitscherlich hat übrigens die eben so unerwar-
te als wichtige, und hinsichtlich ihrer Folgen gegen-
irtig nicht zu berechnende Entdeckung gemacht,
ſs crystallisirte Körper, deren Grundform nicht
dem regulären System gehören, durch Wärme
gleichmäſsig nach den ungleichen Diagonalen der
ystalle ausgedehnt werden, und daſs folglich die
öſse der Winkel mit der Temperatur sich ändert,
ewohl diese Veränderung klein ist. Aus den Ver-
hen die er mit Fresnel hierüber gemeinschaft-
h anstellte, scheint zu folgen, daſs diese Verän-
rung auch in dem Verhalten dieser Crystalle im
larisirten Lichte bemerkt werde. Dagegen deh-
n sich die Crystalle vom regulären Systeme nach
en Diagonalen gleichmäſsig aus *).

Höchste Dichtigkeit des Wassers.

Eine in hohem Grade merkwürdige Erschei-
ng, die vor noch nicht langer Zeit von Rumford
deckt wurde, ist die Ausnahme, die das Wasser
n Verhalten anderer Körper zur Wärme macht,
s es sich beim Erkalten bis zu einem gewissen
de über dem Gefrierpunkte zusammenzieht, wor-
es sich wieder ausdehnt, so daſs es, eben wenn
zu gefrieren anfängt, dasselbe Volum wie bey
9° hat. Welche Natur-Nothwendigkeit eine sol-
Ausnahme verursacht, können wir nicht einse-
aber das sehen wir, daſs wenn diese Ausnahme
wäre, die organische Natur in den temperirten
kälteren Zonen der Erde im Winter vergehen
le, dadurch daſs das Wasser in den Seen und

*) Privatim mitgetheilt vom Hrn. Professor Mitscher-
ch.

Flüssen auf einmal von der Oberfläche bis zum Gr
de gestehen würde, gleich geschmolznem Bley o
geschmolznem Schwefel; statt dafs nun, nach
es einmal bis zu seiner gröfsten Dichtigkeit ab
kühlt worden ist, blos die Oberfläche mehr ab
kühlt werden kann; denn dieser Theil, als der le
tere, bleibt oben auf liegen, und niederwärts le
das Wasser die Wärme sehr langsam. Dagegen
hält das Wasser unter allen Graden von Abküh
bis 0° dieselbe Zunahme von Strahlenbrechung,
wenn es durch die Abkühlung immer dichter ge
den wäre. Die Temperatur, wobey die Dichtig
des Wassers am gröfsten ist, ist für viele Umst
von grofser Wichtigkeit zu kennen, und in
Ländern ist eine grofse Anzahl von Versuchen
über angestellt worden, mit Resultaten, welche
nerhalb weniger Grade übereinstimmen, die
doch eine Unsicherheit über die rechte Zahl i
zu grofsen Grenzen gelassen haben. Von Prof. H
ström in Abo wurde der Akademie eine Unte
chung über diesen Gegenstand mitgetheilt *),
welcher Hällström nicht nur alle vor ihm
machten Versuche, unter denen auch ein älterer
ihm selbst ist, untersucht hat, sondern auch du
neue Versuche und die Anwendung einer für
liche Forschungen wichtigen und neulich von
Laplace erfundnen Berechnungs-Methode,
Probabilitäts-Calcul, die Grenze aller der Umstän
die eine geringere Genauigkeit im Ausschlage ve
lassen können, so nahe bestimmt hat, dafs das Re
tat seiner Untersuchung wahrscheinlich der Wah
so nahe kommt, als man nur hoffen kann. Er fi
dafs diese Temperatur bey +4°, 10 Cels. ist. Er

*) K. V. Acad. Handl. 1823. p. 194.

ey, eine Tabelle über das spec. Gewicht des Was-
s bey allen Thermometer-Graden von 0° bis +30°
efert. — Die mathematischen, physicalischen und
mischen Klassen der Academie haben diese Arbeit
so wichtig gefunden, dafs sie dieselben mit den
lichen vereinten Preisen von Lindbom und Fer-
belohnten.

Die Crystallform des Wassers, so oft beobachtet, so schwer mit voller Gewisheit zu bestimmen, ist Smithson an Hagel untersucht worden, der l auscrystallirte Theile zeigte. *) Er fand, dafs sie doppelsechsseitige Pyramide sey, gleich der Form Bergcrystalles und des schwefelsauren Kalis, und Winkel an der Verbindung beyder Pyramiden er zu ungefähr 80° an. Die Spitze der einen Pyide ist abgestumpft, ein Umstand, der darauf hinzuten scheint, dafs die Crystalle des Wassers durch rme Veränderung electrisch werden müssen, weil y gefunden hat, dafs bey allen Crystallen, die h Erwärmung electrische Pole bekommen, die Zuzung der beyden Enden nicht symmetrisch ist. Crystallform des Wassers.

Bischof hat die Untersuchung solcher Gas-Gege beschrieben, welche Wasserstoffgas, Kohlenogas, und die beyden Kohlenwasserstoffe enthalten, ler Absicht eine Methode zu finden, um aus der ge von Sauerstoffgas, welche ein gegebenes Vodes Gas-Gemenges zur Verbrennung bedarf, und dem Volum des erhaltenen kohlensauren Gases, relativen Quantitäten dieser Gase beurtheilen zu en, die mit einander vermischt sind. Das Resulat ausgewiesen, dafs 1) der Verbrennungs-Ver allein hinreichend ist die Zusammensezung zu en, wenn das Gas aus zwey Gasen gemengt ist, z.B. Untersuchung von Gas-Gemengen.

*) Annales of Philosophy N. S. May. 1823. p. 340. Vrgl. Jahres-Bericht 1824. p. 57.

Wasserstoffgas und Kohlenoxydgas, Wasserstoff und Kohlenwasserstoffgas im *minimum*, Kohlenoxydgas und ölbildendes Gas, oder den beyden Kohlenwasserstoffgasen; kommt aber ein Drittes hinzu, kann das Resultat nicht mit einiger Sicherheit berechnet werden, denn zwey verschiedene Gemenge können dasselbe Resultat hervorbringen. 2) In letzterem Falle mufs man untersuchen, ob ölbildendes Gas zugegen ist, und dann seine Menge, nach gegebenen Vorschriften, durch Chlor bestimmen. Hierdurch wird die Alternative bestimmt. 3) Enthält das Gas ein Gemenge von allen vieren, so scheidet man das ölbildende Gas zuerst mit Chlor ab, und dann verbrennt man den Rückstand im Wasserstoffgas-Eudiometer. Durch Vergleichung des specifischen Gewichts des Gases und des Resultates vom Verbrennungs-Versuche bekommt man einen weniger sicheren Ausschlag. In Bischofs Abhandlung fehlt es nicht an Interesse, aber man kann bemerken, dafs er dabey verwickeltere algebraische Berechnungen anwandte, als es der Gegenstand erfordert, und man überzeugt sich davon leicht, wenn man seine Rechnungen mit den einfachen Details von Henry's Versuchen über die durch Zersetzung der Steinkohlen erhaltenen Gas-Gemenge vergleicht, wovon das Resultat im Jahres-Bericht 18.. p. 45 angeführt ist.

Sauerstoffgas-Absorption durch feuchte Erde.

Schübler *) hat eine Reihe von Versuchen über das Vermögen der, besonders Acker- und Wiesenboden bildenden, Erdarten, Sauerstoff aus der Luft zu absorbiren, angestellt, das man schon lange durch v. Humboldt's Versuche kennt. Er fand, dafs ihnen in trockenem Zustande dieses Vermögen gänzlich fehlt, dafs sie aber, mit Wasser durchdrungen, in höherem oder

*) Neues Journal für Ch. u. Ph. N. R. B. 8. p. 141.

ingerem Grade Sauerstoff aus der Luft einsaugen.
mus, und solche Erde, die reich daran war, saugte
meisten ein, aber der aufgenommene Sauerstoff
d zu Veränderungen der organischen Ueberreste
wandt, woraus der Humus besteht. Thonarten,
rgelthone, feiner kohlensaurer Kalk, sowie artifi-
le *magnesia alba* absorbirten fast so viel, wie die
ern, aber das aufgenommene Gas wurde nicht che-
ch mit ihnen verbunden, sondern es gieng wieder
m Trocknen mit dem Wasser weg. In demselben
ıde als diese Erdarten ein grosses Vermögen zei-
, Sauerstoff aus der Luft zu absorbiren, haben sie
h das Vermögen in feuchter Luft das Wasser da-
s zu condensiren, und auf diesem doppelten Ver-
gen beruht vermuthlich ihre ungleiche Kraft die
getation zu befördern. Folgende Tabelle zeigt das
ultat seiner Versuche.

Erdarten	[illegible] von 15 C. Z. Luft, die 3,15 C. Z. Sauerstoffgas hielten: in Procent	in Volum	in Gewicht	1000 Gran Erde auf 50 Quadr. Zoll Fläche ausgebreitet in einer vollkommen feuchten Luft, absorbirten Wasser in 12 Stunden	24 Stunden	48 Stunden	72 Stunden
Quarzsand	1,6	0,24	0,10	0	0	0	0
Kalksand	5,6	0,84	0,40	2 Gran	3	3	3
Gypserde	2,7	0,40	0,17	1	1	1	1
Lettenartiger Thon	9,3	1,39	0,60	21	26	28	28
Mergelthon . . .	11,0	1,65	0,71	25	30	34	35
Klayartiger Thon .	23,6	2,04	0,88	30	36	40	41
Reiner Thon . . .	15,3	2,29	0,99	37	42	48	49
Feiner kohlensaurer Kalk	10,8	1,62	0,70	26	31	35	35
Feine kohlensaure Talkerde	17,0	2,55	1,31	69	76	80	82
Humus	20,3	3,04	1,10	80	97	110	120
Gartenerde	18,0	2,60	1,12	35	45	50	52
Ackererde von Hofwyl	16,2	2,43	1,05	16	22	23	23
— vom Jura .	15,0	2,25	0,97	14	19	20	20

Stickgas wird nicht absorbirt. — Werden diese Erdarten geglüht, ehe man sie der Luft aussezt, so verlieren sie völlig oder einen grofsen Theil ihres Absorptions-Vermögens. Da Sauerstoff diejenige Materie ist, durch welche die atmosphärische Luft auf die Pflanzen hauptsächlich wirkt, so scheint es, dafs man hierin einen Leitfaden finde, wodurch man die Mittel kennen lernt, deren sich die Natur bedient, um dieses wirksame Element mit den Wurzeln der Pflanzen, welche die vorzüglichsten Nahrungsstoffe zur Ausbildung der Pflanzen aufnehmen, in Berührung zu setzen.

Methode zur Scheidung von Baryt und Strontian.

Strontian und Baryt haben in ihren Eigenschaften so viele Aehnlichkeit mit einander, dafs es, wenn sie zusammen vorkommen, bis jezt unmöglich war, sie von einander mit völliger Praecision zu trennen, und dafs es oft schwer war die Beymischung des einen in dem andern zu entdecken. Brande gab an, ihre Auflösung in Salzsäure mit Glaubersalz zu fällen, zu filtriren und das Durchgelaufene mit kohlensaurem Natron zu prüfen, welches kohlensauren Strontian fällt, im Falle diese Erde mit Baryt vermischt war. Smithson hat nachher eine andere Methode vorgeschlagen: man löst die Erde in Salzsäure auf, verdünstet einen Tropfen der concentrirten Auflösung auf einer Glasscheibe, wobey sich die Prismen oder Nadeln des Strontians leicht von den rechtwinkligen oder sechsseitigen Tafeln des Barytsalzes unterscheiden lassen.*) Auch empfiehlt er das Mineral, in dem man einen Strontian-Gehalt vermuthet, mit salzsaurem Baryt zu schmelzen, in Alkohol aufzulösen, die kochende Auflösung anzuzünden, wobey die rothe Farbe der Flamme den Strontian verräth. Ich habe eine andere Metho-

*) Annales of Philosophy N. S. May 1823. p. 359.

de gefunden, die besser dem Zwecke entspricht, u
ziemlich wohl sich dazu eignet, diese Erdarten qu
titativ von einander zu scheiden. *) Sie besteht d
rin, dafs man, nachdem die Erde in Salzsäure auf
löst und der Ueberschufs an Säure entfernt ist, k
selhaltige Flufssäure zusezt, die sich mit dem Ba
in wenigen Augenblicken zu einem in Wasser fast
auflöslichen Salze verbindet, während dagegen Str
tian in dieser Verbindung ein Salz bildet, das e
nach der Verdunstung bis zu dicker Syrups-Consiste
anzuschiefsen beginnt. Beyde Salze werden du
Schwefelsäure zersezt, um die Flufssäure und Kie
erde zu entfernen, und als schwefelsaure gewo
Die Auflöslichkeit des Barytsalzes ist so geringe, d
der Fehler, der dadurch bey dieser Probe entste
ganz übersehen werden kann.

Säuren und damit analoge Körper.
Versuch zur Zersetzung der Salzsäure.

Sertürner glaubte das salzsaure Natron (Ch
natrium) zersezt zu haben, als er es mit wasserfr
Schwefelsäure destillirte, und betrachtete es als e
Beweis für die Richtigkeit der älteren Ansicht, d
er dabey salzsaures Gas erhielt. **) Obgleich
solches Resultat der älteren Ansicht so entgegen ist
der neuern, so glaubte auch Lampadius ***) d
salzsaures Silber, durch Kohlenpulver zersezt,
Gemenge von kohlensaurem und salzsaurem Gas ge
und dafs folglich der Streit über die Natur der S
säure sich zu Gunsten der ältern Theorie endi
Wiederholte Versuche haben jedoch dargethan, d
es sich nicht so verhalte. C. G. Gmelin †) hat
zeigt, dafs das Kochsalz nicht von der wasserfre
Schwefelsäure zersezt werde, wenn nicht eine so k

*) K. Vet. Acad. Handl. 1823. p. 342.
**) Gilb. Annalen B. 12. p. 109.
***) A. a. O. B. 13.
†) Neues Journal für Chemie u. Physik N. R. B. 7. p. 43

Temperatur angewandt wird, daſs sich ein Gemenge von Chlor und schwefligsaurem Gase entwickelt. Was die Zersetzung des salzsauren Silbers durch Kohle betrifft, so ist es schon durch ältere Versuche bekannt, daſs dieselbe, ohne die Gegenwart von Feuchtigkeit oder Wasserstoff haltender Materien, nicht statt hat. Faraday's interessante Versuche*) haben überdem hinreichend dargethan, daſs auf diesem Wege kein für die ältere Theorie günstiges Resultat zu gewinnen ist.

Jod, was bis jezt nur in der Asche einiger kryptogamischer Seepflanzen gefunden wurde, und was man vergeblich im Seewasser suchte, soll von Fuchs in dem bey Hall in Tyrol brechenden Steinsalze gefunden worden seyn. **) Dieses Salz wird in Wasser aufgelöst und umcrystallisirt, wobey Jodnatrium (was ich vorher jodsaures Natron nannte) in der Mutterlauge bleibt, die auſserdem hauptsächlich salzsaure Talkerde enthält. Jod.

Baup hat gezeigt, daſs, wenn Jod in einer wäſsrigen Auflösung von Jodkalium oder Natrium aufgelöst wird, dieſs in einem bestimmten Verhältniſs geschieht, und daſs dabey die Verbindung noch einmal so viel Jod, als sie vorher enthielt, aufnimmt ***). Je mehr Wasser diese Auflösung enthält, um so langsamer geht die Verbindung vor sich, aber sie nimmt doch immer endlich ihren ganzen Gehalt von Jod auf. Wird Jodkalium in einem gleichen Gewichte Wassers aufgelöst und Jod dann zugesezt, so nimmt es soviel Jod auf, als es zuvor enthielt. Die Auflösung ist schwarz oder schwarzblau, hat metallischen Glanz,

*) Jahres-Bericht 1823.

**) Buchners Repertorium B. XIV. p. 276.

***) A. a. O. p. 412.

und erscheint beym Durchsehen in dünnen Schicht dunkelroth; sie kann ohne Zersetzung mit noch 1½ T Wasser verdünnt werden; sezt man aber noch me zu, so scheidet sich Jod in crystallinischen Blättc ab, und in der Auflösung bleibt die andere Verbind KI^4, zurück. Die, welche zersezt wurde, war E dem Superoxyd vom Kalium entsprechend. Se Jodwasserstoff (Hydriodsäure) hat die Eigensch durch Auflösen von mehr Jod, oder durch Oxy tion seines Wasserstoffs auf Kosten der Luft, H^2I zu HI verwandelt zu werden. Wird d Verbindung mit einer Base, z. B. Kali, ge tigt, so entsteht KI^4. Man hat in der Arzneyk angefangen diese an Jod reicheren Verbindunge Heilmittel vorzuziehen, und man glaubt beso wirksam gefunden zu haben eine Auflösung von Jodkalium und 1 Th. Jod, zusammen in 4 Th. Wa aufgelöst, und dann mit 23 Th. Wassers verdün

Es ist bekannt, daſs Stärkemehl das empfindli Reagens für Jod ist. Bey den Umständen, wenn in einer gefärbten oder unklaren Flüssigkeit ge werden soll, schlägt Baup vor, in ein Glas von nem Durchmesser, nahe über die Oberfläche Flüssigkeit, einen mit Stärke überzogenen Spahn Papierstreifen aufzuhängen. Nachdem man der F sigkeit Salpetersäure zugesezt hat, läſst man sie st und nach einigen Stunden findet man die Stärke färbt, auch in der Kälte, wenn die Flüssigkeit nur einen Million Theil Jodkalium oder Natrium

Baup hat ferner gezeigt, daſs Jodkalium (KI^2 schieſst in Cuben, *) in rechtwinkligen vierse Prismen, in Octaëdern, oder auch in treppenfö gen Trichtern, Formen, die alle dem Chlorka

*) A. a. O. p. 409.

(salzsauren Kali) zugehören. 100 Th. Wasser lösen, bey + 12°, 5,336, und bey + 16°, 141 Theile davon auf. Eine durch Kochen gesättigte Auflösung enthält, auf 100 Th. Wasser, 221 Th. Salz, und kocht erst bey + 120°. 1 Th. dieser Verbindung wird, bey + 12°, 5, von $5\frac{1}{2}$ Th. Spiritus, von 0,85 spec. Gewicht, aufgelöst, braucht aber 39—40 Theile wasserfreyen Alkohol. Warmer Spiritus löst mehr als kalter auf, und beym Erkalten schiefst das Salz in Nadeln an. — Es zerfliefst bey + 12°, wenn das Saufsur'sche Hygrometer 85° anzeigt. Bey der Auflösung in Wasser erzeugt es starke Kälte. In einer starken Auflösung davon wird Stärke zu Kleister. Eine verdünnte Auflösung wirkt nicht darauf. Verschiedene Arten von Papier werden von diesem Salze roth gefärbt; es scheint solches zu seyn, wovon die Papier-Masse durch Chlor gebleicht wurde.

Saures jodsaures Kali (oder, nach der Hypothese, nach welcher Jod ein Superoxyd wäre, saures oxydirt jodsaures Kali) ist von Serullas beschrieben worden. *) Er erhielt es, als eine Verbindung von Chlor und Jod, durch Absorption des ersteren von lezterem erhalten, in Alcohol gelöst, und die Auflösung mit caustischem Kali versezt wurde, jedoch so, dafs nicht der ganze Säure-Gehalt gesättigt wurde. Es entsteht dabey ein Niederschlag von salzsaurem Kali, und saurem jodsaurem Kali, so wie ein wenig von der Verbindung, die Jod mit ölbildendem Gase bildet. Durch Auflösung in kochendem Wasser kann das saure jodsaure Salz crystallisirt und rein erhalten werden. Es crystallisirt in rechtwinkligen vierseitigen Prismen mit pyramidaler Zuspitzung, oder in unvollkommenen Pyramiden mit rect-

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXII. p. 180.

angulärer Basis. Schmeckt sauer, röthet Lakmus-papier, ohne es zu bleichen, und detonirt schwa auf glühenden Kohlen. Natron bildet kein entspr chendes saures Salz.

Wird die spirituose Flüssigkeit, aus der sich d angeführte saure Salz gefällt hat, verdampft, so schi ſsen daraus citrongelbe Crystalle an, die eine V bindung von Jod mit Kohle und Wasserstoff sind. S kann auch durch Vermischung einer Auflösung v Jod in Alkohol mit einer Auflösung von kaustisch Kali in Alkohol erhalten werden *). Diese Cryst stellen glänzende Schuppen dar, sie haben einen a matischen, saffranartigen Geruch, sind noch ein so schwer als Wasser, und werden weder von W ser, Säuren, noch Alkalien aufgelöſst. Aber von Ä ther und Alkohol, und die Auflösung schmeckt s Bey +100° lassen sie sich ohne Zersetzung subli ren, bey +120° schmelzen sie und werden zers mit Hinterlassung von Kohle. Es ist dieselbe Ver dung, welche erhalten wird, wenn eine Auflös von Jod in Alkohol mit Kalium behandelt wird. S wird von Chlor zersezt. Serullas fand sie einem Atom Jod, 2 At. Kohle und 4 At. Wassers zusammengesezt, d. h. aus 1 At. Jod mit 2 At. ölb dendem Gase, gerade so, wie es Faraday sch früher fand **). Bey diesen Versuchen fand S rullas, daſs, wenn die Verbindung vollkomm trocken ist, sich neben den gewöhnlichen Product dem salzsauren Gase und dem Chlorkalium, eine wei schmierige Materie bilde, die unauflöslich im Wass aber auflöslich in Aether und Alkohol sey, und er nicht weiter untersuchte.

*) A. a. O. p. 223.

**) Vergl. Jahresbericht 1824. p. 62.

Dieselbe crystallisirte Materie ist von Ferrari und Frisiani *) hervorgebracht, und von Taddei analisirt worden, welche zu finden glauben, daſs darin kein Wasserstoff enthalten sey.

Ich habe die Fluſssäure und ihre Verbindungen untersucht, die bis jezt noch nicht mit der Genauigkeit studirt worden sind, welche sie verdienen. Fluſssäure.

Thenard und Gay-Lussac lehrten uns diese Säure in ihrem reinen Zustande, und einige ihrer Verbindungen kennen; ein wichtigerer Gegenstand zog jedoch damals ihre Aufmerksamkeit auf ein Feld, was reichere Ernte versprach. Zuerst habe ich die Verbindungen dieser Säure mit Salzbasen untersucht **), und dabey gefunden, daſs sie eine so groſse Neigung habe Doppelsalze zu bilden, daſs man nur durch Sättigung der reinen Säure mit einer reinen Basis der wahren Eigenschaften des gesuchten Salzes sicher seyn kann. Diese Säure bildet im Allgemeinen auflösliche Salze; mit den Alkalien gibt sie saure Salze, die zweymal so viel Säure enthalten als die neutralen; sie schmecken scharf sauer, und greifen das Glas an. Die neutralen Salze reagiren alkalisch. Sie crystallisiren in Cuben und Octaëdern, wie die entsprechenden Verbindungen von Chlor und Jod; mit welchen sie also isomorph sind. Die Verbindungen mit den alkalischen Erdarten sind nicht völlig in Wasser unauflöslich, aber sehr schwer auflöslich, und fluſssaurer Kalk scheint fast unauflöslich zu seyn. Fluſssaure Yttererde ist unauflöslich; die Salze von Beryllerde, Thonerde, Zirconerde sind in Wasser leicht auflöslich, dem widersprechend, was

*) Journal of Science, Litterat. etc. B. 15. p. 376.

**) K. Vet. Acad. Handl. 1823. p. 284. Daraus in Poggendorffs Annalen. B. I.

man bisher annahm. Mit den Metallen gibt die Fl
säure im Allgemeinen auflösliche Salze, ausser
Kupferoxyd, Bleyoxyd und den Ceroxyden. Mit Z
oxyd, Manganoxydul, Eisenoxydul, Nickeloxyd,
baltoxyd, Kadmiumoxyd, Kupferoxyd, Quecksil
oxyd bildet sie schwer auflösliche Salze, die e
Ueberschufs an Säure bedürfen, um nur in eini
maafsen concentrirtem Zustande aufgelöfst erh
zu werden. Ihre neutralen Salze werden durch W
ser in basische und saure Lösungen zersezt,
aus diesen schiefsen immer die neutralen an. In
basischen Salzen ist die Base verdoppelt, folglic
die Säure gerade verdoppelt in der sauren Auflös
Mit Manganoxyd, Eisenoxyd, den Chromoxyden,
Antimonoxyd, Zinnoxydul, Zinnoxyd, Silberoxyd
Platinoxyd, liefert sie auflösliche Salze.

Diese Salze können sich miteinander auf viel
ten verbinden. Flufssaure Thonerde verbindet
mit den flufssauren Alkalien zu theils unauflösl
theils sehr schwer auflöslichen Verbindungen,
das Alkali und die Erde eine gleiche Menge Sa
stoff aufnehmen. Das Doppelsalz mit Natron fi
sich in der Natur als Kryolitz. Von verschied
Metallsalzen habe ich mit dem Thonerdesalz, cry
lisirte Doppelsalze erhalten. Flufssaures Chrom
und flufssaures Eisenoxyd verhalten sich in d
Hinsicht durchaus so wie das mit ihnen isom
Thonerde - Fluat. Ich habe ausserdem gefu
dafs die flufssauren Alkalien Doppelsalze geben
Eisenoxydul, Manganoxydul, mit Zink-, Nic
Kobalt-, Kupfer-, Antimon-, Uran- und Platin
Mit mehreren habe ich es nicht versucht. Die F
säure hat die sehr merkwürdige Eigenschaft,
mit electro-negativen Oxyden zu vereinigen.
Oxyde, die auf irgend eine Art die Rolle einer sch

chen Säure spielen können, vereinigen sich begierig mit der Flußsäure, z. B. Kieselerde, Titansäure, Tantalsäure, Antimonsäure, Wolframsäure, Molybdänsäure, Boraxsäure, schweflige Säure, die erste Säure des Schwefels, und mehrere, verbinden sich theils directe mit der Flußsäure, und theils mit der Flußsäure und einem anderen flußsauren Salze, und geben Doppelsalze, worin die schwächere Säure die eine, und ein Alkali, eine Erde oder ein Metalloxyd die andere der Basen ist. Von diesen kannten wir bis jetzt nur die Verbindungen der Flußsäure mit Kieselerde und mit Boraxsäure, die wie Ausnahmen von gewöhnlichen Verhältnissen isolirt standen. Diese sauren Doppelsalze verhalten sich durchaus so, als wäre das Radical der Flußsäure, mit dem der Salzsäure gleichartig, und als wären diese Verbindungen mit electro-negativen Oxyden eine Art von Säuren, in welchen das Radical des Oxyds, mit Fluor verbunden, eine Säure bildete, die fähig wäre, sich mit der Fluor-Verbindung der electro-positiven Metalle als Basis, zu verbinden; folglich vollkommen analog mit den Verbindungs-Reihen des Sauerstoffs und des Schwefels. Aber ist wohl diese Ansicht richtiger als diejenige, nach welcher man diese Verbindungen als Doppelsalze betrachtet? Ich hoffe künftig darauf antworten zu können. — Ich habe bis dahin, daß die Frage kann ausgemacht werden, diese Verbindungen als Doppelsalze betrachtet, und die Flußsäure als eine Säure, die aus einem Atom eines supponirten Radicals und 2 Atomen Sauerstoff zusammengesetzt ist. Die Sättigungs-Capacität, die ich nach älteren Versuchen für die Flußsäure angab, nehmlich 72,71, habe ich durch eine erneuerte und noch sorgfältigere Untersuchung zu 74,72 gefunden. Ich habe in dem nativen Flußspathe, der zu meinen älteren

Versuchen angewandt wurde, gegen ½ Procent ph
phorsauren Kalk und phosphorsaures Manganox
gefunden, von welchem letzteren das Mineral so
eine violette Farbe hat. Bey den späteren Versuch
die mit einem mit äusserster Sorgfalt kieselfrey
reiteten Flusspath angestellt wurden, gaben 100
davon 175 Th. Gyps, woraus folgt, dafs der Flussp
besteht aus:

Kalk 72. 6775 — 266
Säure 27. 3225 — 100

das Atom der Flussäure wiegt folglich 267,67, d
7,36 weniger, als ich zuvor fand.

Die kieselhaltige Flussäure besteht aus 100
Flussäure und 145,76 Th. Kieselerde, welche be
gleich viel Sauerstoff halten. Dieses erhöht den Sa
stoff-Gehalt der Kieselerde von 50,3 Procent,
ich ihn zuvor fand, auf 51,98; die vollkommene
bereinstimmung, welche, bey Berechnung von M
ral-Analysen, die alte Zahl 50,3 zu bekräftigen sc
könnte die Wahrscheinlichkeit der neueren zu
mindern scheinen, aber ich habe von 100 Th. Sili
bey der Verwandlung in Kieselerde 108 Th. da
erhalten, welches 51,92 Sauerstoff anzeigt. Die
tigungs-Capacität dieser beyden Körper kann d
durch diese Versuche als der wahren Zahl be
tend näher gebracht, betrachtet werden. Die k
selhaltige Flussäure, oder richtiger die gasförmi
flussaure Kieselerde, wird nicht von trockne
kohlensaurem Alkali und nicht von bicarbonaten
sorbirt, ungeachtet des Crystallwassers der letzter
dagegen wird sie von fein gepulverten, trocknen, fl
sauren Alkalien eingesogen. Sie wird bekannt
von Wasser zersetzt, und setzt ⅓ von der K
selerde, welche sie vorher enthielt, ab, an der
Stelle eine entsprechende Menge Wassers damit ei

chemische Verbindung eingeht. Die abgeschiedene Kieselerde ist in diesem Zustande im Wasser sehr auflöslich, deſshalb wird die liquide Säure, die man durch Auswaschen daraus auszieht, kieselhaltiger; aber die concentrirte, saure Flüssigkeit, die man zuerst von der niedergefallenen, gelatinösen Erde trennt, enthält gerade die angeführte Quantität. Sie verbindet sich mit allen Basen zu Salzen, die Base verdrängt dabey das Wasser, und es entsteht eine Verbindung, worin die Fluſssäure 3 und die Kieselerde 2mal so viel Sauerstoff als die zugesezte Basis enthält, und betrachtet man die Verbindung als ein Doppelsalz, so besteht es aus einem neutralen Fluat der stärkeren Base und aus fluſssaurer Kieselerde in dem Verhältnisse, daſs die Kieselerde 2mal so viel Fluſssäure als die stärkere Basis aufnimmt, und daſs folglich durch Abscheidung der Kieselerde eine dreyfach so groſse Quantität vom Fluat der stärkeren Basis kann erhalten werden. In den chemischen Tabellen habe ich schon die Zusammensetzung dieser Verbindungen auf diese Art angeführt, obgleich die älteren Versuche, worauf sich die gegebenen Formeln gründeten, bey weitem nicht die Zuverläſsigkeit und Ausführlichkeit hatten, wie ich sie nachher anstellte. Die fluſssaure Kieselerde gibt mit Kali, Natron und Lithion schwerlösliche Doppelsalze, die wie *cremor tartari* schmecken, im Feuer schmelzen, ins Kochen kommen und mehr oder weniger vollkommen ihre fluſssaure Kieselerde abgeben. Sie enthalten kein Wasser. Mit Ammoniak erhält man ein leichtlösliches, crystallisirendes Salz. Mit Baryt ein sehr schwerlösliches. Mit Strontian, Kalk und Yttererde crystallisirende Salze, die jedoch einen Ueberschuſs an Säure brauchen, um aufgelöſst zu werden. Mit allen andern Basen, mit denen ich sie verband, bil-

det sie auflösliche, und mit den meisten crystalli
rende, im Wasser ohne Ueberschufs an Säure
lösliche Salze. Sie können natürlich nicht ein
hier beschrieben werden. Wird flufssaures Ki
kali oder Kieselnatron in einer Glasröhre mit K
erhizt, so entsteht eine schwache Detonation, und
Masse wird dunkelbraun, gerade so, wie sie T
nard und Gay-Lussac erhielten, als sie Ka
in gasförmiger, flufssaurer Kieselerde erhizten. W
diese braune Masse herausgenommen, so verän
sie sich nicht an der Luft; wird sie in Wasser
legt, so entsteht anfangs ein heftiges Aufbra
was aber bald aufhört.

Silicium. Die Flüssigkeit wird alkalisch, und es bleib
braunes Pulver unaufgelöst, was sich nicht me
Wasser oder auf nassem Wege durch Alkalien,
ren, selbst Königswasser, oder unter gewisse
dingungen für sich im Glühen verändert. Wi
wohl mit Wasser ausgewaschen, so kann man
nicht die mindeste Spur von Flufssäure weder
Glühen oder eine andere Behandlung erhalten.
ses Pulver ist *Silicium*. Es ist meistens mit
Kieselerde verunreinigt, die man, nach vorhergs
gener, langsamer Erhitzung bis zum Glühen,
concentrirte Flufssäure ausziehen kann. Vor
Glühung wird es von der Säure mit Wassersto
Entwicklung aufgelöst. Es gibt keinen metalli
Strich, leitet nicht die Electricität, und ist U
dem Zustande, worin es durch Reduction mit Wa
stoffgas erhalten wird, so ähnlich, dafs man sie,
Ansehen nach, nicht von einander unterscheide
Silicium mit Salpeter geglüht, oder chlorsaures
beym Glühen darauf geworfen, behält sich unve
dert, wird es aber mit kohlensaurem Kali verm
und zu anfangendem Glühen erhizt, so detonirt

es wird Kohlenoxydgas entwickelt, und die Masse wird durch Kohle geschwärzt, die reducirt wird, und die, durch Zusatz von etwas Salpeter, augenblicklich wegbrennt. Die auffallende Anomalie, daſs Silicium nicht im Sauerstoffgas oder auf Kosten der am meisten oxydirenden Medien, des salpetersauren und chlorsauren Kali's, verbrennt, aber die Kohle des kohlensauren Kali's reducirt, ist im ersten Augenblick verwundernd; aber es ist offenbar, daſs die Affinität des Siliciums für sich zum Sauerstoff bey gewöhnlichen Temperaturen ruhe, und daſs es die Gegenwart des Alkali's ist, welche sie determinirt; ist aber das Alkali mit einer stärkeren Säure verbunden, wie Salpetersäure, so kann es nicht als Alkali wirken, und dieses findet folglich erst in seiner Verbindung mit der schwächeren Kohlensäure statt. Es ist aber doch in jeder Hinsicht recht sonderbar, daſs z. B. eine Masse von Silicium, die mit Salpeter geglüht wird, sich nicht verändert, während, wenn man ein Stück trocknes, kohlensaures Kali oder Natron darauf legt, eine Detonation auf Kosten der Kohlensäure mitten im Salpeter vor sich geht, welcher letztere dann von der frey gewordenen Kohle zersezt wird.

Silicium, im Sauerstoffgase gelinde erhizt, brennt darin, wenn es kürzlich dargestellt und nicht zuvor an der Luft erhizt worden ist. Die Verbrennung geht unvollkommen vor sich. Auch im Schwefelgase brennt es bey einer hohen Temperatur. Das entstandene Schwefelsilicium ist weiſs, und zersezt sich in reinem Wasser mit Heftigkeit in Schwefelwasserstoffgas und Kieselerde. Silicium brennt auch in Chlor, und bildet damit eine farblose, rauchende, flüchtige Flüssigkeit, die sich mit Wasser in Salzsäure und Kiesel-Gallert zersezt.

Cyansäure. Wöhler hat seine Untersuchungen über die Cyan-

säure fortgesezt. Er hat gefunden, dafs man cy
saures Kali am leichtesten dadurch erhalten k
dafs man gleiche Theile wasserfreyes Blutlauge
(Doppelcyanur von Eisen und Kalium) und Man
superoxyd innig vermengt und zum schwachen Gl
erhizt *). Bey stärkerer Hitze erhält man wen
Die erkaltete Masse wird mit Spiritus von 0,86 au
kocht. Das nach dem Erkalten des Alkohols cry
lisirende Salz kann ohne Zersetzung geschmo
werden. Kalium löst sich in der geschmolzenen M
ganz ruhig auf, und man erhält eine Verbindung
Kali mit Cyankalium, die bey der Auflösung in W
ser nach Blausäure riecht. Cyansaures Kali, auf
rere Arten analysirt, gab 67,95 Kali und 42,05 C
säure, und cyansaures Silber: 77,23 Silberoxyd
22,77 Cyansäure. Nach diesen Analysen ist die
tigungs-Capacität der Cyansäure 23,35. Durch
sondere Analysen der brennbaren Bestandtheile
ser Salze, fand er, dafs die Cyansäure besteh
Kohle 35,334, Stickstoff 41,317, und Sauerstoff 23
welches entspricht 2 At. Kohle, 2 At. Stickstoff,
1 Atom Sauerstoff, $= C^2 Az^2 O$, (Az^2 ist $= N$ in
Tabellen $= 177,25$) und drückt man $C^2 Az^2$ durch
und das Radical durch R aus, so wird die Form
die Zusammensetzung der cyansauren Salze $\dot{R}$
Wir scheinen also nun mit dieser interessanten S
aufs Reine gekommen zu seyn.

Döbereiner **) gibt an, dafs, wenn man
Atom-Gewicht Harnsäure, 2 Atom-Gewichte M
gansuperoxyd, und 6 Atom-Gewichte concent
Schwefelsäure in einer geräumigen Retorte mit
der vermischt, eine Gas-Entwicklung entstehe,

*) Privatim mitgetheilt vom Verfasser.

**) Gilb. Annalen B. 14. p. 421.

kohlensaurem und cyansaurem Gas bestehe. Wird Gas von Kali absorbirt, so erhält man viel cyanes Kali, das man mit Alkohol auszieht. — Verht man Harnsäure mit Kali, und glüht, so erhält reines Cyankalium, und fügt man Schwefel hin- so bekommt man reines Schwefelcyankalium.

ie Säure, welche erhalten wird, wenn ein sogetes eisenhaltiges, blausaures Salz durch einen er zersezt wird, der daraus die stärkere Basis mmt, ist schon lange ein Gegenstand von Discusn der Chemiker gewesen. Porret und Robi- betrachteten sie als eine eigene Säure, in wel- Eisen einen der Bestandtheile ausmacht. Bey Versuchen, welche ich über die eisenhaltigen uren Salze anstellte, verglich ich sie mit einem n Salze, worin ein Atom Eisenoxydul mit 6 Ato- Blausäure vereinigt wäre, oder ein Atom blaus Eisenoxydul mit 4 At. Blausäure. Diese Verglei- hat zwey Umstände gegen sich, erstens, daſs saure Salz wirklich eine stärkere Säure ist, als äure in vollkommen ungebundenem Zustande, ann, daſs es consequenter seyn würde, die Zerg der Wasserstoffsäuren bey ihrer Verbindung asen anzunehmen, wonach folglich keine blau- Salze existiren, sondern nur Verbindungen der le mit Cyan. Robiquet hat sich weitläufig die Nothwendigkeit ausgelassen, den in Frage nden Körper als eine eigenthümliche Säure zu hten, ohne daſs man jedoch aus seinem Raisont im geringsten schlieſsen kann, wie er sie zuengesetzt betrachtet. Ich habe im Lehrbuche Chemie die zwey Ansichten von der chemischen haffenheit dieses Körpers gegeben, zu welchen glaube, daſs seine Zusammensetzung Anlaſs gibt, nlich, daſs er entweder ein saures Salz von blau-

Eisenhaltige Blausäure.

saurem Eisenoxydul ist, oder ein Doppel-Cyanur
Wasserstoff und Eisen, in welchem Wasserstoff
Metall ersezt, welches sonst mit dem Eisen ein
pel-Cyanur gegeben haben würde, und das bey
Darstellung dieses sauren Körpers abgeschieden w
Man braucht nur einen Blick auf die Formel für
Zusammensetzung dieser Säure zu werfen *Fe C*
4 H^2Cy, so schlichtet sie die meisten Streite
ihre Natur, und es scheint so leicht begreifli
seyn, dafs, da das Eisen Doppel-Cyanure mit a
brennbaren electro-positiven Körpern gibt, es
selbe auch mit Wasserstoff thun müsse. Gay-
sac hat unterdessen noch eine dritte Ansicht a
worfen *). Dieser saure Körper ist nach ihm
Wasserstoffsäure, zusammengesezt aus Wass
und einem eigenen zusammengesezten Körper (
mit Schwefel, Jod, Schwefelcyan) der aus
Atom Eisen und 6 At. Cyan besteht. Er nen
sen Körper *Cyanoferre* und die Wasserstoff
Acide Hydrocyanferrique. Nach dieser Ansich
klären sich die Erscheinungen eben so gut, wie
den vorhergehenden, und die eine dieser Ansi
sezt, wenn sie auf Facta angewandt wird, gan
selbe, wie die andere voraus, und von welcher W
tigkeit es auch zu seyn scheint, die eine von
vorzugsweise anzunehmen, so ist doch der Un
schied dabey nicht anders als zwischen verschie
Namen für eine und dieselbe Sache, wo man nur
immer verständlich zu seyn, sich beständig der
Benennung zu bedienen braucht. Diese meh
Ansichten, weit entfernt zu Verwirrungen Anl
geben, bringen sehr viel Licht in die Wissens
und tragen dazu bey, dafs man um so eher den

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXII. p. 320.

menhang der einzelnen Theile mit dem Ganzen et. Ich, für meinen Theil, ohne deſshalb eine beyden andern Ansichten für weniger richtig zu en, gebe derjenigen den Vorzug, welche diese bindungen für Doppel-Cyanure erklärt, denn sie lt sie in zwey Körper, von denen jeder für sich eht und woraus jene zusammengesetzt werden en, z. B. eisenhaltiges, blausaures Kali, $Fe\,Cy^2$ $K\,Cy^2$ zerfällt in Eisenprotocyanur und Kaliumur, da dagegen, nach Gay-Lussac's Ansicht, elbe Verbindung, $2K + Fe\,Cy^6$, in Kalium und Eisencyanur getheilt wird, was noch nicht hervorracht werden konnte und vielleicht gar nicht exi. Ich habe schon, im vorigen Jahresberichte 5, eine Art eisenhaltiger Blausäure und deren e erwähnt, in welchen das gegenseitige Verhältdes Eisens und des Cyans dasselbe, wie in den erwähnten ist, aber wo so viel vom Wasserstoff dem andern Metalle weggenommen ist, daſs, n man leztere darin als gewöhnliche Cyanuren achtet, das Eisen mit 3 Atomen Cyan verbunden so daſs die Formel wird $2\,Fe\,Cy^3 + 3\,R\,Cy^2$ n R das andere Metall bedeutet). Da diese Verngen roth, und die Verbindungen des Eisens 3 At. Sauerstoff, Chlor oder Jod auch roth sind, cheint die electro-chemische Theilung, welche ussezt, daſs sie ein Cyanur von Eisen mit 3 Ato Cyan ($Fe\,Cy^3$) enthalten, natürlicher zu seyn, wenn man sie aus 2 At. *Cyanoferre* und 3 At. ical zusammengesezt betrachtet. Da übrigens, Ittner's, L. Gmelin's und Wöhler's Verhen, sehr viele Metalle unter sich Doppelcyanure en, so würde dieſs in der Theorie eine Menge *Cyanoferre* und *Acide hydrocyanoferrique* gleich-

artiger Körper voraussetzen, die vielleicht doch nic
in der Natur vorhanden sind.

Eigene Verbindungen von Schwefel, Kohle, Stickstoff und Wasserstoff.

Zeise, dessen merkwürdige Entdeckung des Xa thogen's und seiner Verbindungen ich im vorig Jahres-Berichte erwähnte, hat seine Versuche üb die Zersetzung des Schwefelkohlenstoffs, durch gemeinschaftliche Wirkung von Alkohol und Alk fortgesezt *). Er sältigte Alkohol mit Ammoniak und löste darin bey verschlossenem Gefässe Sch felkohlenstoff auf. Nach einer Weile fing eine ge Materie sich abzusetzen an, in Form eines cryst nischen Pulvers, was 1 bis 1½ Stunde lang zuna Wird diese Materie abgeschieden und kommt sie die Luft, so wird sie schnell auf Kosten von Fe tigkeit verändert, und wird roth oder brandgelb. Es nimmt einen starken Geruch nach Hydroth Ammoniak an, und verfliegt an offener Luft. E leicht in Wasser auflöslich. 1 Th. auf 8 Th. W gibt eine rothe Auflösung; sezt man mehr W hinzu, so wird sie erst braun und dann gelb. In ckener Gestalt kann es in verschlossenen Gefässen was länger aufbewahrt werden; wird es aus Flüssigkeit genommen, worin es sich gebildet so wird es mit Alkohol gewaschen, darauf mit Ae und dann stark ausgepreſst. Wird dieses Salz Schwefelsäure oder Salzsäure übergossen, die vor etwas mit Wasser verdünnt waren, so scheidet
ei

---

*) *Om Virkningen mellem Kulsvorlet og Amoniak alkohol, med de derved frembragte Foreninger, i serdeleshed om en ny Classe of Svovelcyanfor delser, of Dr. W. C. Zeise.* Vom Verfasser mir fre schaftlichst mitgetheilt, als besonderer Abdruck aus Abhandl. der K. dänischen Gesellschaft der Wissensch ten.

eine ölartige, rothbraun durchscheinende Flüssigkeit ab, ohne besondere Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas. Man mufs das saure Gemenge sogleich mit viel Wasser verdünnen, da dann der ölartige Körper in reinerem Zustand zu Boden sinkt; aber er fängt schnell an, sich sowohl mit saurem als reinem Wasser zu zersetzen. Es ist diefs die Säure in dem untersuchten Ammoniaksalze, und Zeise hält es für sehr wahrscheinlich, dafs sie aus Schwefelwasserstoff und Schwefelkohlenstoff in einem solchen Verhältnisse bestehe, dafs lezterer zweymal so viel Schwefel als ersterer enthält $= H^2 S + CS^2$, welches vollkommen dem Verhältnisse entspricht, nach welchem ich fand, dafs sich Schwefelkohlenstoff mit Schwefelmetallen verbindet. Dieser ölartige Körper treibt die Kohlensäure aus kohlensaurem Kali und kohlensaurem Baryt aus, wenn man sie in trockner Form hineinbringt, und beyde bilden alkalische Auflösungen, gerade wie Doppelsulphureta das Radicale dieser Salze mit Kohle. Zeise hat die Niederschläge untersucht, welche durch diese Salze, so wie durch ihre Säure, in Metall-Auflösungen hervorgebracht werden. Bley wird roth gefällt, Quecksilber gelb, u. s. w., aber sie bestehen nur wenige Augenblicke, und geben Schwefelkohlenstoff ab, während sie in Schwefelmetalle verwandelt werden.

In der ammoniakalischen Flüssigkeit, woraus das oben beschriebene Doppelsulphuretum von Ammonium und Kohle erhalten wurde, sezt sich nach Verlauf von 12 bis 48 Stunden ein anderes gelbliches Salz, meist in grofsen glänzenden Crystallen ab, und dieses Salz ist die Verbindung von Ammoniak mit einem vorher unbekannten, zusammengesetzten Körper, der hier den electro-negativen Bestandtheil ausmacht und ein Doppelsulphuretum von Wasserstoff

und Blausäure ist, so dafs die Formel für seine Zu-
sammensetzung, wenn *Cy* *Cyan* bedeutet, entwed-
$H^2 S + Cy S^2 H^2$ ist, oder, wenn *Bs* Blausäure be-
deutet, $H^2 S + Bs S^2$. Da dieser Körper Verbindun-
gen mit oxydirten Basen eingeht, so wird blofs d
Wasserstoff im ersten Ausdrucke zur Reduction d
Basis verwandt und man bekommt, z. B. wenn d
Kalium-Verbindung gebildet wird, $K S^2 + 2 Cy$
H^2 oder $K S^2 + 2 Bs S^2$; so dafs ein Atom Schw
felkalium mit 2 Atomen Schwefelblausäure, und
Ammoniaksalze ein Atom Schwefelammonium mit
nem Atom der Säure verbunden ist. Ich mufs hi
bey an das Resultat erinnern, welches ich bey d
Versuchen erhielt, die ich vor einiger Zeit über
bis dahin so genannten Schwefelalkalien anstellte, d
die Schwefel-Verbindungen brennbarer Körper
unter sich auf eine solche Weise verbinden, dafs
electro-positiveren Basen, und die electro-negati
ren Säuren vorstellen *), und dafs es folglich S
giebt, in welchen der Sauerstoff, sowohl in der B
als in der Säure, durch Schwefel ersezt ist. In d
hier angeführten Beyspiele ist Schwefelkalium B
und Schwefelblausäure Säure. Diese Ansicht v
breitet Klarheit über diese, beym ersten Anbli
verwickelt erscheinenden Verbindungen von meh
ren brennbaren Körpern.

Um das hier erwähnte Ammoniaksalz zu erhal
werden 100 Maas wasserfreyen Alkohols, wel
vorher mit so viel Ammoniakgas gesättigt worden
als er bey $+10°$ aufnehmen kann, mit 40 bis 50 M
reinen Alkohols und 16 Maas Schwefelkohlenstoff
einer Flasche, welche damit angefüllt und dann v
verkorkt wird, vermischt. Nach $1\frac{1}{2}$ Stunde hat s

*) Vrgl. Jahres-Bericht 1823. p. 53.

bey + 15° eine Portion des zuerst beschriebenen Doppelsulphuretums von Ammonium und Kohle abgesezt, die Flüssigkeit wird dann in ein anderes Gefäſs klar abgegossen, am besten durch einen Trichter so schnell als möglich, das Gefäſs wohl verschlossen, bey + 5° 10 Stunden lang stehen gelassen, dann in eine Temperatur von + 8° gebracht, und endlich in mit Eis vermischtes Wasser etwa 24 Stunden lang gesezt. Das Salz ist nun angeschossen und wird wiederholt mit kleinen Portionen eiskalten Alkohols abgewaschen, darauf zwischen Flieſspapier, und dann in der Luftpumpe über Schwefelsäure getrocknet. Es wird in wohlverschlossenen, trockenen Gefässen aufbewahrt. In feuchtem Zustande wird es leicht zersetzt. Dieses Salz ist in Wasser leicht auflöslich, schwerer in Alkohol, noch schwerer in Aether, und gar nicht in Petroleum. Seine concentrirte Auflösung in Wasser ist gelb. Verdünnt ist sie farblos. Reagirt weder sauer noch alkalisch, wenn es sich nicht zu zersetzen angefangen hat, giebt keine Gas-Entwicklung mit Säuren, und wird leicht bey einer wenig erhöhten Temperatur zersetzt, z. B. bey + 50°. In wohl verschlossenen Gefässen kann die Auflösung einige Zeit aufbewahrt werden; aber in Berührung mit der Luft setzt sie nach und nach Crystalle von Schwefel ab und verwandelt sich in schwefelblausaures Ammoniak. Wenn eine Auflösung dieses Salzes in 3 Th. Wasser mit Salzsäure oder Schwefelsäure, die mit Th. Wasser verdünnt sind, wohl vermischt und dann noch mit viel Wasser auf einmal verdünnt wird, so fällt ein ölartiger Körper zu Boden, ohne alle Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas, und dieser Körper ist die eben erwähnte Verbindung von einem Atom Schwefelwasserstoff mit einem Atom Schwefelblausäure = $H^2S + BsS^2$. Sie zersetzt sich sehr

schnell. Ist die Auflösung sehr verdünnt, ehe man die Säure zusetzt, so wird die Säure des Salzes auf so complicirte Art zersetzt, daſs sich Ammoniak und Blausäure bildet, und Schwefelkohlenstoff und Schwefel abgeschieden werden. — Wird das Salz destillirt, so entstehen keine Producte, welche Sauerstoff enthalten, woraus folgt, daſs er kein Wasser enthält; es bleibt dabey eine feuerbeständige, gelbliche Materie zurück, die aus Kohle, Schwefel und Stickstoff besteht. Zeise hat einige Verbindungen aus der Reihe untersucht, welche durch Zersetzung des erwähnten Ammoniaksalzes mit den Salzen anderer Basen erzeugt werden. Das Kalisalz, dessen Bereitung schwer ist, stellt, im luftleeren Raume abgedampft, eine farblose crystallinische Masse dar. Es löst sich unverändert sowohl in Wasser als in Alkohol auf, wird durch Kochen, so wie durch Einfluſs der Luft zersetzt, es setzt sich Schwefel als Pulver oder in Crystallen ab, und es bildet sich Schwefelcyankalium. Diese Veränderung ist leicht zu verstehen: das Salz ist $KS^2 + 2\,Cy\,S^2\,H^2$, wenn der Sauerstoff der Luft nach und nach die vier Atome Wasserstoff im letzten Term oxydirt, so setzen sich die beyden entsprechenden Atome Schwefel ab, und es bleibt $K + 2\,Cy\,S^2$, die Formel des Schwefelcyankaliums, übrig. Das Kalksalz ist nach dem Eintrocknen gummiartig und zerflieſslich. Mit Silber- und Kupfersalzen erhält man einen gelben, mit Quecksilber- und Bleysalzen einen weiſsen Niederschlag, und mit Zinksalzen eine grüne crystallinische Verbindung. Sie sind alle von sehr kurzer Dauer. Wenn man sie aus $RS^2 + 2\,BS^2$ bestehend betrachtet (R bedeutet das Metall), so werden sie durch Wasser, besonders wenn man es erhizt, sogleich in RS^2, was unaufgelöst bleibt, und in $2\,Bs\,S^2$, das ist Schwefelblausäure,

die sich auflöst, getrennt. Wird Kali zugesetzt, so geht diese Zersetzung noch schneller vor sich, und es löst sich Schwefelcyankalium mit Hinterlassung von Schwefelmetall in der Flüssigkeit auf.

Zeise fand bey diesen Untersuchungen noch eine eigenthümliche Materie. Man erhält sie auf folgende Art: 1 Th. Ammoniaksalz wird in 150 bis 200 Th. Wassers aufgelöst und mit so viel verdünnter Schwefel- oder Salzsäure versetzt, daſs die Flüssigkeit sauer reagirt, worauf nach und nach in kleinen Portionen eine Auflösung von salzsaurem oder schwefelsaurem Eisenoxyd zugesetzt wird, bis sich die Flüssigkeit ins Gelbe zu ziehen anfängt; es bildet sich dabey eine weiſse, blätterig-crystallinische Materie, die von der Flüssigkeit getrennt, gewaschen und getrocknet wird. Diese Materie enthält kein Eisen, und besteht aus Kohle und Schwefel, aber mehr von letzterem, und weniger Wasserstoff als in dem eben beschriebenen electro-negativen Theile der Salze. Sie hat keine characteristische Neigung sich mit Alkalien oder Salzbasen zu verbinden, von denen sie in mehrere andere Substanzen zersetzt wird. Sie ist in Alkohol auflöslich, und die Auflösung röthet Lakmuspapier.

Auflöslichkeit der Salze im Wasser bey ungleichen Temperaturen.

Ueber die ungleiche Auflöslichkeit der Salze im Wasser bey ungleichen Temperaturen hat Brandes einige recht interessante Versuche angestellt, welche auf mehrere, im Wasser lösliche Körper ausgedehnt zu werden verdienen *). Wir haben schon einige ähnliche, von Gay-Lussac und von Meinecke, aber diese Materie verdiente ziemlich ins Weite ausgeführt zu werden. Weinsaures Kali-Natron, oder sogenanntes *Seignette*-Salz, mit seinem Crystallwas-

*) Buchner's Repertorium B. XIV. p. 451 u. 105.

ser, wird bey + 5°,6, in 2 Th. Wassers, bey 12°,5 in 1,22 Th., bey + 25° in 0,42, und bey + 37,5 in 0,3 Th. Wassers aufgelöst. Von crystallisirtem, salzsaurem Baryt lösen 100 Th. Wasser bey folgenden Temperaturen die gegenüberstehenden Quantitäten auf:

+ 16,25	39,6
20, 0	42,2
22, 5	43,7
37, 5	51,0
50, 0	65,0
62, 5	48,0
75, 0	63,0
87, 0	65,0
100, 0	72,0

Es verdient hier das zu- und abnehmende Lösungs-Vermögen des Wassers, was zwischen 50° und 87° eintrifft, alle Aufmerksamkeit, zumal da es schon vorher beym Salpeter und schwefelsauren Kali beobachtet worden ist.

Schwefelmetalle.

Berthier hat das Verhalten verschiedener schwefelsauren Salze, wenn sie in einem Kohlentiegel einer höheren Temperatur ausgesetzt werden, untersucht *), und hat gefunden, daſs die schwefelsauren Salze von Kali, Natron, Baryt, Strontian, Kalk, Zink, Mangan und Eisen alle zu Schwefelmetallen reducirt werden, wobey das Metall den ganzen Schwefel-Gehalt der Säure behält. Sie brauchen zu diesem Ende nicht mit Kohlenpulver vermischt zu werden, sondern werden in einem Klumpen hineingelegt, denn werden sie damit vermischt, so trifft es sich bisweilen, daſs die Säure bey einer Temperatur zersetzt zu werden anfängt, welche noch nicht zur Reduction der Basis hinreichend ist. Dieſs ist z. B. der Fall

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXII. p. 225.

mit schwefelsaurem Zink, es entweicht zuerst Kohlenoxydgas und schweflige Säure, und dann wird das Zinkoxyd reducirt und das Metall verfliegt. Schwefelsaure Talkerde hat, aus demselben Grunde, nur unvollkommen zu Schwefelmagnium reducirt werden können. Berthier fand jedoch, dafs die zurückbleibende Erde $\frac{1}{5}$ ihres Gewichts Schwefel enthielt.

Schwefelsaures Bley gibt, nach Berthier's Versuchen, schwefligsaures Gas und eine niedrigere Schwefelungs-Stufe, PbS, die bey höherer Temperatur sich einem Theile nach unverändert verflüchtigt, und einem andern nach in metallisches Bley und in PbS^2 verwandelt. Berthier hat versucht, bey höheren Temperaturen niedrigere Schwefelungs-Stufen vom Eisen hervorzubringen als FeS^2; aber er erhielt dabey entweder deutliche Gemenge oder abgesonderte Lagen von Eisen und FeS^2. Er läugnet daher die Existenz von FeS, dessen Darstellung wir jedoch durch Arfvedson's Reduction von schwefelsaurem Eisenoxydul mit Wasserstoffgas kennen gelernt haben *). Berthier hat ausserdem mehrere schwefelsaure Salze zusammen reducirt, z. B. mit zwey Basen, wovon die eine ein Metalloxyd und die andere eine Erde war, und hat gefunden, dafs sie sich vollkommen verbinden, und dafs ihre äufseren Charactere, völlig den, der darin enthaltenen Schwefelmetalle für sich, unähnlich sind, zum Beweise einer wirklich hier stattfindenden, chemischen Affinität. Der Werth dieser interessanten Versuche wäre noch gröfser gewesen, wenn Berthier dabey im Auge gehabt hätte, diese Doppelsulphureta in bestimmten Verhältnissen zu erhalten, statt der blofsen Zusammenschmelzungen, die er hervorbrachte; wenn

*) Jahres-Bericht 1824. p. 112.

er z. B. hierzu crystallisirte Doppelsalze angewend hätte, deren Bestehen wahrscheinlich auf den Affi täten der Radicale beruht.

In einer späteren Abhandlung *) hat Berthie einige dieser Schwefelmetalle zur Bereitung vo Schwefelwasserstoffgas vorgeschlagen. Man soll nach diesen Versuchen fast glauben, daſs man i Frankreich die bey uns allgemeine, von Hahn ei geführte, Methode nicht kenne, ein bis zur Schwei hitze glühendes Eisen in einen Tiegel zu steck in den man einige Stücke Schwefel gelegt hat, die man so oft erneuert, als man das Eisen auf K sten des Schwefels brennen sieht.

Zwey daselbst angeführte Vorschriften verdien jedoch wegen ihrer Anwendbarkeit hier erwähnt werden. Die eine besteht in der Bereitung v Schwefelmangan, durch Erhitzen eines Gemenges v Schwefel und Mangansuperoxyd in einer Retor Man erhält dabey schwefligsaures Gas in solch Menge und mit solcher Leichtigkeit, daſs diese M thode, dieses Gas zu bereiten, gewiſs vor allen a dern den Vorzug verdient. Das Schwefelmang welches man dabey erhält, läſst sich dann zur E wicklung von Schwefelwasserstoffgas anwenden. D andere ist eine wenig kostspielige Art Hydrothi kali, (Doppelsulphuretum von Kalium und Wass stoff) zu bereiten, und besteht darin, daſs man schw felsaures Kali und schwefelsauren Baryt nach ihr Atomgewichten abwiegt, sie äuſserst genau erst m einander, und dann mit $\frac{1}{4}$ vom Gewichte der M mit feinem Kohlenpulver vermengt, und sie in ei bedeckten Tiegel bey hinreichender Hitze bis z Zersetzung erhitzt. Das Doppelsulphuretum wird i

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXIV. p. 271.

Wasser aufgelöst, filtrirt und in einer verkorkbaren Flasche so lange mit Schwefelsäure vermischt, als noch Baryt niederfällt. Wenn die Säure zugesetzt wird, so hat das Schwefelwasserstoffgas Neigung sich in Gasform zu entwickeln. Ich habe es vortheilhaft gefunden, statt die Flasche zu verkorken, die Säure durch einen Trichter mit langem Rohre und sehr feiner Oeffnung auf den Boden der Flüssigkeit fliefsen zu lassen, und damit die Flüssigkeit zugleich in beständigem Umrühren zu erhalten. Mit schwefelsaurem Natron bekommt man Hydrothion-Natron, und will man Schwefelammonium haben, so braucht man nur eine kochend heifse Auflösung von Schwefelbaryum durch kohlensaures Ammoniak zu fällen.

Die Idee, welche ich äufserte, dafs die Verbindungen, welche entstehen, wenn Schwefelwasserstoffgas mit Metalloxyden verbunden wird, auf der Reduction des Metalls zu Schwefelmetall, und auf der Oxydation des Wasserstoffs zu Wasser beruhen sollen, und dafs es daher wahrscheinlich keine eigentlichen wasserstoffsauren Salze gebe, hat Bischof auf experimentellem Wege zu prüfen gesucht *). Er fand dabey, dafs die Niederschläge mit Silber, Quecksilber und Kupfer bestimmt Schwefelmetalle sind, aber den Zink-Niederschlag, welcher nach dem Trocknen Wasser ausgibt, wenn er zum Glühen erhizt wird, betrachtet er als eine Verbindung von Zinkoxyd mit Schwefelwasserstoff, wodurch also diese Frage entschieden wäre; „denn, sagt er, man kann nicht annehmen, dafs der Wasserstoff in dem Schwefelwasserstoffe bey der gewöhnlichen Temperatur der Luft eine so starke Affinität zum Sauerstoff habe, dafs er die des Zinks zum Sauerstoffe und des Schwe-

*) Neues Journal für Chemie u. Ph. N. R. B. 9. p. 38.

fels zum Wasserstoffe überwiegen sollte, da der Zink, selbst in der Kälte, wiewohl nur schwach, das Wasser zersetzen kann." Hierbey kann jedoch erinnert werden, daſs die Verwandschaft des Zinks zum Sauerstoffe bey einer höheren Temperatur noch mehr als bey gewöhnlichen Wärmegraden der Luft, die des Wasserstoffs übertrifft, und daſs also, in Folge des Beweises, den Bischof für seine Meinung anführte, das von ihm erhaltene Resultat, daſs nehmlich Wasser bey einer höheren Temperatur gebildet werde, unmöglich seyn muſste. Calcium hat eine vielfach gröſsere Verwandschaft zum Sauerstoffe als Zink, und demungeachtet wird mit Kalkerde und Schwefelwasserstoffgas, Wasser und Schwefelcalcium gebildet, sowohl auf trocknem als nassem Wege. Es handelt sich nicht darum, ob es Schwefelmetalle gebe, welche Wasser oder seine Bestandtheile enthalten, sondern, wenn diese vorhanden sind, ob das Wasser darin als Wasser enthalten und mit den Schwefelmetallen verbunden ist, oder als hydrothionsaures Metalloxyd. Bischof's Untersuchung ist noch nicht beendigt, man muſs eine unvollendete Arbeit nicht beurtheilen, aber so viel kann doch bemerkt werden, daſs, auf dem Wege, welchen er eingeschlagen hat, die Entscheidung der Sache nicht zu hoffen ist.

Arsenik. Es ist so oft die Frage abgehandelt worden, in welchem Grade die arsenige Säure in Wasser auflöslich ist, daſs man glauben sollte, dieser Punkt könne nicht mehr streitig seyn. Gleichwohl ist diese Materie wieder von Fischer in Breslau vorgebracht worden *), der schon vor längerer Zeit entdeckt zu haben glaubte, daſs die arsenige Säure, um sich in Wasser auflösen zu können, höher oxydirt werden

*) A. a. O. B. 9. p. 364.

…se, ohne aber noch Arseniksäure zu werden. Auf …perimentellem Wege durch Phillips und Pfaff …on widerlegt, hat er nun zu zeigen gesucht, daſs … Gran Arsenik in einem vollen Monate nicht voll…mmen in 16,000 Gran Wasser aufgelöst würde, son…n ein wenig eines graulichen Pulvers hinterlieſse, …von er glaubte, daſs es die Unmöglichkeit der voll…mmenen Auflösung der arsenigen Säure in Wasser …weise. Er findet wohl, daſs sie dabey weder auf …ten des Wassers, der Luft, oder durch ihren ei…nen Sauerstoff oxydirt werden könne, daſs man … aber dennoch denken könne, sie habe sich durch … Sauerstoff, welcher im Wasser noch in Verbin…g mit Wasserstoff übrig ist, höher oxydirt. Einer …chen Beweis-Kraft kann man nichts anderes ent…enstellen. Die arsenige Säure gehört zu der ganz …ingen Anzahl von Körpern, deren Oberfläche auf … Wasser zurückstoſsend wirkt; es ist sehr schwer … zu befeuchten, und dieſs tritt mit gleicher Schwie…keit bey ihrer Auflösung in den Zwischenräumen … Wassers ein; aber, einmal aufgelöſst, erhält sie … so, daſs eine gesättigte Auflösung nur durch Ver…pfung einer verdünnten erhalten werden kann. …uquelin hat, wenn ich nicht irre, zuerst auf …sen Umstand in seiner Abhandlung über das Iri…m aufmerksam gemacht.

Selenium. … Scholts hat in dem Schlamme, der sich in der …wefelsäure-Fabrik bey Lucawitz in Böhmen …ezt, und welcher der Beschreibung nach demjeni… gleicht, welcher sich zu Gripsholm bey An…ndung des Fahluner Schwefels absezte, Selen in …cher Menge gefunden, daſs er mehrere Loth dar… zog *). Selen ist ausserdem von Zinken in

*) A. a. O. B. 8. p. 231.

Verbindung mit Wismuth, Kupfer und Eisen in einem Mineral vom Harz gefunden worden. Nach und nach wird wohl dieser Mineral-Körper weniger selten als bisher werden.

Quecksilber im Kochsalz. Kunkel hatte einmal bemerkt, daſs er etwas Quecksilber erhielt, als er Silber in Schwefelsäure auflöste, was aber wieder nicht eintraf, wenn die Säure vorher 6mal destillirt war. Nachher glaubte Hilaire Rouelle Quecksilber im Kochsalze zu finden, welches beym Auflösen in einem silbernen Gefäſse amalgamirte Flecken gab, und als er das Kochsalz mit Schwefelsäure destillirte, bekam er unverkennlich Quecksilber-Sublimat im Retortenhalse. Auch Westrumb fand dasselbe. Proust fand, während seines Aufenthaltes in Spanien, Quecksilber in aller im Handel vorkommenden Salzsäure und in allen daraus gemachten Präparaten, und schloſs daraus, das Quecksilber müsse ein beständiger Begleiter des Kochsalzes seyn. Kürzlich erbot er sich, demjenigen Seefahrer einige Ducaten zu überlassen, der daraus eine Goldplatte machen wolle, um es auf den im Wasser gehenden Theil eines mit Kupfer beschlagenen Schiffes zu befestigen, in der Absicht zu sehen, ob nicht das Gold amalgamirt werde. Gegen den vermutheten Ausgang dieses Versuchs könnte man wohl einwenden, daſs Kupfer und Zink, ohne daraufgelegtes Gold, wohl das Quecksilber aus dem Meerwasser fällen sollte, und daſs folglich der Schiffsbeschlag von diesen Metallen, früher oder später amalgamirt werden würde, was man aber nie bemerkt hat. Kürzlich hat Wurzer *) wieder die Aufmerksamkeit hierauf gezogen, und gibt an, daſs er Quecksilber-Sublimat bey Bereitung von Salzsäure erhal-

*) A. a. O. B. 8. p. 83.

ten habe, wozu Kochsalz von den Churhessischen Salinen benuzt wurde.

Wurzer scheint, um diese Erfahrung um so interessanter zu machen, für die Meynung geneigt zu seyn, dafs das Quecksilber bey dieser Gelegenheit generirt werde. — Es ist indefs sonderbar, dafs man das Quecksilber nicht in der Schwefelsäure gesucht hat, worin es Kunkel fand, und welche sehr oft quecksilberhaltend seyn mufs, weil sehr vieler Schwefel eine kleine Portion Quecksilber enthält, wovon ich Beweise bey Untersuchung der Gripsholmer Schwefelsäure fand, als ich versuchte Selen daraus abzuscheiden. Zudem hat Marcet bewiesen *), dafs sich keine Spur von Quecksilber im Meerwasser finde, da von ziemlich bedeutenden Quantitäten, die davon verdampft würden, kein Zeichen von Quecksilber durch die empfindlichsten Reagentien entdeckt werden konnte.

Kirchoff stand in dem Rufe, auf nassem Wege einen schöneren Zinnober bereiten zu können, als man ihn auf trockenem Wege erhalten könne. Man giebt seine Methode auf folgende Art an **): 300 Th. Quecksilber werden in einem Porzellan-Mörser mit 68 Th. Schwefel, der mit etwas kaustischem Kali befeuchtet ist, so lange gerieben, bis das Quecksilber sich mit Schwefel verbunden hat. Hierauf werden 160 Th. Kali, in 160 Th. Wasser aufgelöfst, zugesezt und die Masse über der Flamme einer Lampe, unter beständigem Umrühren, zwey Stunden lang erhizt, während man immer das verdunstende Wasser wieder ersezt. Nach Verlauf dieser Zeit, wird kein Zinnober.

*) Annales of Phylosophy N. S. Apr. 1823. p. 267.

**) Philosophical Magazin by Tilloch and Taylor, Febr. 1823. p. 143.

Wasser mehr zugesezt, sondern man läſst sich die Masse unter fortgesetztem Reiben concentriren. Sie wird nun allmählig röther, nimmt eine gelatinöse Consistenz an, und bekommt dann auf einmal eine ausgezeichnet schöne Farbe. Das Gefäſs wird sogleich vom Feuer genommen, dann bey fortgesetzter Erwärmung verdunkelt sich die Farbe wieder.

Jodquecksilber. Caillot und Carriol haben untersucht, ob es eine Verbindung von Jodquecksilber mit Ammoniak gebe, welche dem sogenannten *mercurius cosmeticus* entspreche *). Sie fanden, daſs, wenn Jodquecksilber mit Ammoniak behandelt wird, sich ein braunes Pulver abscheidet, was sie nicht untersuchten, und ein anderer Theil sich in der Flüssigkeit auflöst. Beym Verdampfen des Ammoniaks schieſst das Aufgelöste in Crystallen an; aber diese Crystalle zerfallen an der Luft unter Aushauchung von Ammoniak, und hinterlassen Quecksilberoxyd. In der Flüssigkeit bleibt ein neutrales Doppelsalz von Jodammonium und Quecksilber. Das basische Doppelsalz scheint demnach nicht zu existiren.

Knallsilber. Die detonirenden Präparate von Quecksilber und Silber, unter dem Namen von Howard's Knallquecksilber und Brugnatelli's Knallsilber bekannt, sind von Liebig **) mit sehr interessantem und unerwartetem Erfolge untersucht worden. Unsere Ideen über die Zusammensetzung dieser Körper waren sehr unbestimmt; man betrachtete sie als Doppelsalze von Oxalsäure, Ammoniak und Metalloxyd, aber als Doppelsalze, die man nicht wieder aus ihren Bestandtheilen nachbilden konnte. Liebig hat gezeigt, daſs sie, als Säure, einen eigenthümlichen detonirenden

*) Neues Journal für Ch. u. Ph. N. R. B. 9. p. 679.

**) Annales de Ch. et de Ph. T. XXIV. p. 294.

Körper enthalten, der mit andern Basen vereinigt werden kann, z. B. mit Alkalien, Erden u. s. w. Seine Methode, das Silberpräparat zu erhalten ist folgende: 1 Drachme feines Silber wird in ½ Unze Salpetersäure von 1,520 sp. G. mit Hülfe der Wärme aufgelöst; hierauf werden 2 Unzen Alkohol von 0,85 zugesetzt und das Gemenge in einem Glaskolben zum Kochen erhizt. Eine Weile nach der ersten Aufkochung zeigen sich weiſse, crystallinische Flocken, das Gefäſs wird dann vom Feuer genommen und erkalten gelassen. Das Kochen fährt demohngeachtet noch einige Zeit von selbst fort. Die Mischung darf jedoch nicht künstlich abgekühlt werden. Nach dem Erkalten hat man das Knallsilber in kleinen Crystallnadeln. Um es als Pulver zu erhalten, das für den Gebrauch besser ist, hält man die Flüssigkeit in beständiger Bewegung während des Erkaltens. Die Eigenschaft dieses Salzes, durch die unbedeutendsten Ursachen zu detoniren, und die Gefahr damit zu arbeiten, sind bekannt. Es röthet nicht Lakmuspapier, wird an der Luft erst röthlich, und schwärzt sich dann durch den Einfluſs des Lichtes. Es ist in 36 Th. kochenden Wassers auflöslich, und schieſst daraus wieder beym Erkalten an. Das Knallquecksilber wird ganz auf dieselbe Art bereitet, aber zu den angeführten Quantitäten von Säure und Alkohol werden 100 Gran Quecksilber genommen. Im Anfange dieser Operation zeigt sich ein weiſser Niederschlag, aber er verschwindet, und durch die Einwirkung des Alkohols wird eine Portion Quecksilber reducirt, welches sich theils in der Flüssigkeit absetzt, theils den Aether-Dämpfen als ein dicker Rauch folgt. Die Verbindung wird in Form dendritischer Crystalle, von gelber Farbe, erhalten. Man löst sie wieder in kochendem Wasser auf und crystallisirt sie ein paar

Mal um, um sie farblos zu erhalten. In ihrem reinen Zustande sind sie weiſs, seidenglänzend und zart anzufühlen. Aus der Flüssigkeit, woraus sich das Knallquecksilber abgesetzt hat, erhält man noch mehr davon durch Abdampfung.

Wird das Knallsilber mit Kalk- oder Barytwasser, mit Kali oder Natron übergossen, so wird es davon auf diese Art zersetzt, daſs eine Portion Silberoxyd abgeschieden wird, und die zugesetzte Basis an seine Stelle in die Verbindung eintritt, die nun ein knallendes Salz, mit Kalk, Baryt oder den andern Alkalien zur Basis, ist. Wird eine Auflösung eines dieser Salze, nachdem sie durch Abdampfen concentrirt worden ist, mit Salpetersäure vermischt, so wird eine weiſse Materie niedergeschlagen, die in kaltem Wasser schwer und in kochendem leicht auflöslich ist, woraus sie beym Erkalten crystallisirt. Diese Materie röthet Lakmuspapier und ist die Säure dieser Salze; sie detonirt für sich eben so und durch dieselben Ursachen, wie ihre Salze. Liebig nennt sie Knallsäure, und ihre Salze knallsaure Salze. Diese Säure enthält noch Silber, welches, auf dieselbe Art wie das Eisen in der eisenhaltigen Blausäure, einen Bestandtheil davon auszumachen scheint, so daſs, bey diesen Zersetzungen, die zugesetzte Basis, wodurch das Knallsilber zersetzt wird, $\frac{2}{3}$ vom Silber abscheidet, und mit dem andern Drittheile ein Doppelsalz bildet. Liebig fand, daſs aus 100 Th. Knallsilber andere Basen 31,25 Th. Silberoxyd abscheiden. Er fand ferner, daſs 100 Th. Knallsilber, mit 100 Th. reiner, kaustischer Talkerde vermischt und in einer Retorte erhizt, ohne Knall zersetzt werden können, wobey er erhielt Kohlensäure 35,5, Ammoniak 13,7, Wasser 7,2, Silber 41 (Verlust 2,6, welcher vorzüglich das Silber betraf). Diese Zah-

len stimmen genau mit einer solchen Zusammensetzung überein, dafs das Knallsilber auf 1 Atom Silber, die Elemente zu 4 At. Wasser, 8 At. Ammoniak *) und 8 At. Kohlensäure enthält; aber da dieses die Gestalt ist, worunter sie nach der Detonation auftreten, so ist es klar, dafs sie zuvor in einem andern Verhältnisse gepaart waren; welches dieses Verhältnifs ist, hat Liebig nicht zu bestimmen gesucht. Möge es mir erlaubt seyn, einige Möglichkeiten hierüber aufzustellen. Wäre die Quantität von Silber doppelt so grofs, so wären die Elemente in dem Verhältnisse, dafs 1 Atom Silberoxyd mit 2 At. Wasser, 2 At. Ammoniak und 2 At. Oxalsäure verbunden wäre. Betrachten wir das Silber als Oxyd und Basis, so entsteht die Frage, enthält die Verbindung Wasser oder nicht? Diefs kann nicht entschieden werden; wir haben daher zwey Alternative, *a*) enthält die Verbindung Wasser, so besteht sie aus Silberoxyd und einer Säure, die, auf jedes Atom von Oxyd, aus 8 At. Stickstoff, 8 At. Kohlenstoff, 24 At. Wasserstoff, 14 At. Sauerstoff, (was 7mal so viel ist, als das Silberoxyd enthält,) und 4 At. Wasser besteht, welche zweymal so viel Sauerstoff als das Silberoxyd enthalten. In der brennbaren Verbindung verhält sich der Stickstoff zum Kohlenstoff wie im Cyan, und zum Wasserstoff wie im Ammoniak, und der Kohlenstoff zum Sauerstoff + dem Sauerstoff im Silberoxyde, wie in der Kohlensäure. *b*) In dem andern Falle, wenn die Verbindung kein Wasser enthält, besteht die Säure aus $Az^8 C^8 H^{32} O^{18}$ **). Diese Quantität be-

*) Wird das Ammoniak nach der Formel $Az H^3$ berechnet, so ist die Anzahl der Atome 8, aber nach der Formel $N H^6$ nur 4.

**) In dieser Formel ist $Az^2 = N$ in den chemischen Tabellen.

trägt, aller Wahrscheinlichkeit nach, 2 Atome Sä
welche dann in beyden Fällen auf jedes Atom
Hälfte von jedem Elemente enthält. Dieses wird
durch bewiesen, daſs, bey der Analyse vom K
quecksilber, 25,8 Kohlensäure, 10 Ammoniak, 5,2 W
ser und 56,9 Quecksilber erhalten wurden, (V
lust 2,1). Hieraus folgt, 1) daſs das Quecksil
wie man auch aus der bey seiner Bereitung s
findenden Entwicklung von Aether vorhersehen k
als Oxydul in die Verbindung eingeht, und 2)
auf jedes Atom Oxydul, 2 At. Stickstoff, 4 At. K
12 At. Wasserstoff und 7 Atome Sauerstoff in Ve
dung treten, was dann 1 Atom Säure und 2 A
Wasser betragen muſs. Die Formel für die Zu
mensetzung dieser beyden Salze wäre also, im
man einen Wasser-Gehalt annimmt, für das S
salz $\ddot{A}g + 2 Az^4 C^4 H^{12} O^7 + 4 Aq$, und für das Q
silbersalz $\dot{H}g + Az^4 C^4 H^{12} O^7 + 2 Aq$. Nimm
dagegen keinen Wasser-Gehalt an, so wird die
mel für z. B. das Silbersalz $\ddot{A}g + 2 Az^4 C^4 H$
Es giebt noch eine dritte Art, wie man sich
Verbindungen denken kann, nehmlich zusamme
setzt nach der Formel $\ddot{A}g + 2 Az^4 C^4 O + 8 Aq$;
in diesem Falle wäre ihre knallende Eigenschaft
niger begreiflich, weil dabey eine Portion schon
bildeten Wassers von Kohle und Stickstoff zer
werden sollte, was wohl nicht mit einer so au
ordentlichen Heftigkeit geschehen kann. Die
stenz des Knallsalzes gründet sich darauf, daſs
Metall in Verbindung mit einer Portion Sauersto
den die Bestandtheile der Säure durch die ger
Veranlassung an sich reiſsen können, wobey sie,
ter Entwicklung von Feuer, in einem Augen
in die drey flüchtigen Verbindungen, Wasser, A
moniak und Kohlensäure, verwandelt werden. Wi

ein Knallsalz durch Salpetersäure zersetzt, welche einen Theil seiner Basis entzieht, so ist der ihm zurückbleibende Theil der Basis mit 3mal so viel von den brennbaren Bestandtheilen als zuvor verbunden, durchaus so, wie es mit der eisenhaltigen Blausäure der Fall ist. Wenn diese neue Verbindung detonirt, so können folglich durch die Detonation nicht mehr dieselben Produkte entstehen, weil zu ihrer Hervorbringung $\frac{2}{3}$ des Sauerstoffs zu wenig sind, sie müssen daher in andern Verhältnissen zusammentreten, welche Cyan, Kohlensäure, Ammoniak und Wasser seyn können; daſs aber diese Verhältnisse eintreffen, was anders der beste Beweis für oder gegen die Richtigkeit der eben angeführten Constitution des detonirenden Körpers wäre, hat Liebig nur in so weit dargethan, daſs er fand, daſs das knallsaure Silber-Kali, obgleich es nicht durch salzsaures Kali gefällt wird, doch durch freye Salzsäure auf diese Art zersetzt werde, daſs Chlorsilber gefällt, und Blausäure und Kohlensäure entwickelt, und Ammoniak gebildet wird; aber, wenn anders die oben angeführten Proportionen richtig sind, so muſs zugleich so viel Stickgas entwickelt werden, als dem Wasserstoff der Blausäure entspricht. Es ist klar, daſs in dem Falle, wo Doppelsalze mit andern Basen gebildet werden, welche sich nicht durch die Detonation reduciren, die Producte der Detonation dieselben wie von dem sauren Salze bleiben, mit dem Unterschiede, daſs gewisse dieser Basen einen Theil der Kohlensäure fixiren. Mit Basen, welche decomponirt werden können, bleibt wieder das Resultat dasselbe, als wie mit dem neutralen, einfachen Salze. Liebig hat ferner ausgemittelt, daſs die Knallsäure, worunter ich hier die Verbindung verstehe, welche durch die Formel $= Az^4 C^4 H^{12} O^7$ ausgedrückt wird, mit den Oxyden

anderer Metalle verbunden werden, und mit i[...]
ebenfalls knallende Salze bilden kann. Diese wu[...]
erhalten, indem Knallsilber mit Wasser und dem [...]
talle gekocht wurde, was er mit der Säure verbi[...]
wollte; der ganze Gehalt des Silbers schied sich [...]
tallisch ab, und aus der kochendheifsen Auflö[...]
wurde das knallsaure Metallsalz erhalten. Er[...]
solche mit Kupfer, Zink und Eisen dargestellt, [...]
alle drey detonirten, wiewohl weniger heftig al[...]
Silbersalz, wie man aus ihrer Affinität zum S[...]
stoff voraussehen konnte. Liebig betrachtet, [...]
der Art, wie man es in Frankreich mit der c[...]
haltigen Blausäure thut, den Theil des Metall[...]
welcher bey der Zersetzung des neutralen S[...]
durch Salpetersäure in Verbindung mit der Knall[...]
bleibt, als zur Zusammensetzung der Säure gehö[...]
ich betrachte ihn dagegen in dieser Aufstellu[...]
Basis, welche mit der eigentlichen Knallsäu[...]
saures Salz bildet, dessen freye Säure, mit [...]
Oxyden gesättigt, Doppelsalze gibt. Von diese[...]
Liebig die mit Silber untersucht; ich will i[...]
Kürze ihre Beschreibung anführen, denn ich [...]
eine nähere Kenntnifs von diesen Körpern für [...]
interessant. Sie sind, mit Ausnahme des Amm[...]
salzes, weniger leicht detonirend als das Silb[...]
für sich, und ertragen +100°. Sie bestehe[...]
einem Atom knallsaurem Silber mit 2 At. knallsa[...]
Salze der andern Basis. Er hat das Kali- un[...]
tronsalz analysirt, ersteres gab 15 und let[...]
11,44 Procent Alkali; nach der Rechnung m[...]
16,85 Procent Kali und 11,84 p.c. Natron er[...]
werden, man kann daher diese Analysen als B[...]
tigungen ansehen, dafs die oben angeführten [...]
hältnisse der Wahrheit nahe kommen. Knall[...]
res Silberkali crystallisirt leicht in glänze[...]

farblosen Blättchen, schmeckt, wie alle diese Salze, nach Silber, und ist in 8 Th. kochenden Wassers auflöslich. Knallsaures Silbernatron schiefst in feinen Blättchen an, die sich ins Rothe ziehen. Ist auflöslicher als das Kalisalz. Knallsaures Silberammóniak wird durch Behandlung des Knallsilbers mit kaustischem Ammoniak erhalten; man erhizt das Gemenge, das Knallsilber löst sich vollkommen auf, und schiefst beym Erkalten in Crystallen an. Das Salz ist farblos und schwer auflöslich; aber so leicht verpuffend, dafs es in der Flüssigkeit nicht ohne Gefahr kann berührt werden; hält jedoch die Flüssigkeit Ammoniak im Ueberschufs, so theilt sich die Detonation nicht mit. Dieses Salz detonirt dreymal heftiger als Knallsilber. Es ist offenbar basisch. Die Baryt- und Strontiansalze sind crystallisirbar und in Wasser schwer auflöslich. Sie scheinen Verbindungen in zwey Verhältnissen zu geben. Das Kalksalz bildet kleine, gelbe, körnige Crystalle, und ist, selbst in kaltem Wasser, leicht auflöslich.

Ich habe im vorhergehenden Jahres-Berichte die wichtigen Entdeckungen von Hrn. Arfvedson, die Eigenschaften des Urans und die Zusammensetzung seiner Oxyde betreffend, angeführt, wobey jedoch noch unbestimmt blieb, ob sich der Sauerstoff im Oxydul zu dem Sauerstoffe im Oxyd wie 2:3 oder wie 3:5 verhält. Ich nahm mir vor, dieses näher auszumitteln, und verwandte mehr Zeit darauf, als diese, an sich selbst, wenig dankbare Materie verdiente *). Ich fand bey diesen Versuchen, dafs es durchaus unmöglich ist, das Uranoxyd rein zu erhalten, und dafs es, auf nassem Wege bereitet, auch nach der besten Auswaschung, immer noch Ammoniak Uranoxyd.

*) K. Vet. Acad. Handl. 1823.

enthält. Von all' den verschiedenen Versuchen,
ich anstellte, gab keiner einen so definitiven
schlag, dafs ich ihn als beweisend ansehen ko
denn der Unterschied zwischen den beyden Ve
nissen ist so klein, dafs er beynah der Gröfse
Beobachtungs-Fehlers gleich kommt. Was mi
bestimmtesten zum Zwecke zu führen schien,
die Analyse des Doppelsalzes, welches das Ura
mit Kali und Salzsäure gibt, und die zur Bestät
des Verhältnisses von 2:3 ausfiel; da der Geh
Salzsäure durch salpetersaures Silber bestimmt w
so mufsten hierdurch so grofse Verschiedenheit
Resultate, für jede geringe Verschiedenheit im S
stoff-Gehalte des Oxyds entstehen, dafs das Re
zuverläfsig werden konnte. — Ich habe ferne
Verhältnisse untersucht, in welchen sich das
oxyd mit Basen vereinigt, und habe gefunden,
es am gewöhnlichsten doppelt so viel Sauersto
hält, als die Basis, womit es vereinigt ist, daß
auch andere Verhältnisse vorkommen, in den
3 und 6mal so viel enthält. Zum Schwefel hat
eine sehr schwache Affinität. Wird eine Auf
von Hydrothion-Ammoniak in ein Uransalz ge
so bekommt man einen schwarzen Niederschlag
während des Auswaschens und Trocknens keine
bare Veränderung erleidet, von dem aber Salz
ohne alle Gasentwicklung, bey der Digestion
oxydul auflöst und Schwefel hinterläfst. — Noch
ist das Schwefeluran mit dunkelbrauner Far
überflüssigem Hydrothion-Ammoniak auflösli
Wird in ein Gemenge von Uranoxyd-Hydr
Wasser ein Strom von Schwefelwasserstoffgas
tet, während die Masse wohl umgeschüttelt wir
wird das Oxyd tief brandgelb, dann immer du
und endlich schwarz. Hört man mit der Einle

des Gases auf, wenn die Masse am tiefsten brandgelb ist, nimmt sie aufs Filter und trocknet sie, so bekommt man ein schönes, brandgelbes Pulver, was ein *Oxysulphuretum* von Uran ist, und welches in Salzsäure mit Entwicklung von etwas Schwefelwasserstoffgas aufgelöst wird.

Kupfer, seine Verbindungen mit Essigsäure.

Die Verbindungen des Kupfers mit Essigsäure sind von Phillips studirt worden, und zwar mit ganz anomalen Resultaten, die ich im vorigen Jahres-Berichte anführte. Ich habe eine Untersuchung dieser Versuche vorgenommen *), und habe gefunden, daſs sich Phillips, in seinen analytischen Resultaten sowohl vom neutralen als dem gewöhnlichen basischen, essigsauren Kupferoxyd geirrt hat, und daſs das neutrale Salz aus 1 At. Basis, 2 At. Säure und 2 Atomen Wasser besteht, (nicht 3 At. wie Phillips fand). Den sogenannten Grünspan fand ich vollkommen so zusammengesetzt, wie es Phillips angibt, nehmlich aus 1 At. Oxyd, 1 At. Säure und 6 At. Wasser; das Oxyd ist also darin mit einer Quantität Säure verbunden, deren Sauerstoff-Gehalt $1\frac{1}{2}$mal so groſs ist als der des Oxyds, ein Verhältniſs, welches gegen das empirische Gesetz für die Verbindungen oxydirter Körper ist, nach welchem die Multipla des Sauerstoffs ganze Zahlen seyn müssen. Ich habe indeſs gezeigt, daſs es möglich ist, daſs der Grünspan aus neutralem essigsaurem Kupferoxyd, verbunden mit Kupferoxyd-Hydrat besteht, da er sowohl von kaltem als warmem Wasser, und in trockenem Zustande von +50° bis 60° Temperatur zersetzt wird, und sich neutrales und ein noch mehr basisches Salz abscheidet. Man könnte keine so groſse Beweglichkeit seiner Bestandtheile voraussetzen, wenn er nach einer

*) K. Vet. Acad. Handl. 1823.

so einfachen Formel wie $\dot{\dot{C}}u\,\overline{A} + 6\,Aq$. zusammengesetzt wäre. Ich lernte bey diesen Versuchen noch drey andere Verbindungen von Kupferoxyd mit Essigsäure kennen. Die erste von ihnen erhält man aufgelöſst in dem Wasser, womit der Grünspan ausgezogen wird; man erhält sie auch, wenn eine neutrale Auflösung von essigsaurem Kupferoxyd kochendheiſs mit so viel Ammoniak vermischt wird, bis der Niederschlag, welcher anfangs entsteht, wieder aufgelöſst wird. Sie setzt sich beym Erkalten als eine blaue Salzmasse ab, die nicht crystallinisch ist, und wovon noch mehr aus der kalten Auflösung durch Alkohol gefällt werden kann. Die Essigsäure enthält darin zweymal so viel Sauerstoff als das Kupferoxyd, eben so das Crystallwasser, oder letzteres, wenn das Salz bis su $+ 100^{\circ}$ erhizt war, nur eben so viel wie das Oxyd. Das andere oder das gewöhnliche basische Salz bleibt nach der Ausziehung des Grünspans mit Wasser zurück, und wird durch Fällung des neutralen Salzes mit Ammoniak erhalten. Die dritte Verbindung ist die braune Materie, welche erhalten wird, wenn man eine verdünnte Auflösung von Grünspan bis zum Kochen erhizt. Diese 5 Salze sind nach folgenden Formeln zusammengesetzt: 1) $\dot{\dot{C}}u\,\overline{A}^2 + 2\,Aq$. neutral; 2) $\dot{\dot{C}}u\,\overline{A} + 6\,Aq$. oder $\dot{\dot{C}}u\,\overline{A}^2 + \dot{\dot{C}}u\,Aq^2 + 10\,Aq$. Grünspan; 3) $\dot{\dot{C}}u^3\,\overline{A}^4 + 12\,Aq$. lösliches basisches Salz; 4) $\dot{\dot{C}}u3\,\overline{A}^2 + 3\,Aq$. unlösliches basisches, und 5) $\dot{\dot{C}}u^{24}\,\overline{A} + 12\,Aq$. das braune, durch Kochen gebildete Salz.

Kupferprozeſs. Vivian hat die Methode, das Kupfer aus seinen Erzen zu ziehen und zu reinigen, welche bey dem Kupferwerke Hafod, in der Gegend von Svansea in England, gebräuchlich ist, beschrieben *). Diese

*) Annals of philosophy. Febr. 1822. p. 113.

Beschreibung verdient die Aufmerksamkeit derer, welche bey uns sowohl Roh- als Garkupfer machen, und welche darin leicht die Ursache finden können, warum das in Schweden gewonnene Kupfer nie gut genug ist, um davon eine Platte zu einem besseren Kupferstich zu machen, wenn sie die Mühe, die man sich dort gibt, um das Kupfer in seinem rechten Grad von Geschmeidigkeit zu erhalten, mit der auf Geradewohl betriebenen Arbeit vergleichen, wie es bey uns geschieht. Eine Operation z. B., welche man bey uns ganz unbeachtet läfst, ist folgende, *the poling* genannt. Nach geschehener Garmachung, d. h. Daraufblasung von Luft, zur Verbrennung von Eisen, Bley, Kobalt u. a. Metallen, woraus, neben Kupferoxydul, die auf der Oberfläche des Kupfers schwimmende, schlackige Masse besteht, und nach Wegnahme derselben wird die Oberfläche des Metalls mit Kohlengestiebe bedeckt, und eine Birkenstange in die Masse des Kupfers geschoben und darin gelassen. Dadurch entsteht ein heftiges Kochen, und die Stange wird so lange darin behalten, bis der Werkmeister an einer herausgenommenen Probe den Bruch dicht, feinkörnig und seidenglänzend findet, worauf das Metall in Kuchen gegossen wird. Diese Operation erfordert viele Aufmerksamkeit. Wenn die Oberfläche des Metalls nicht mit Kohle bedeckt ist, so geht die Operation durch den Einflufs der Luft rückwärts, und wird sie zu lange fortgesetzt, so erhält das Kupfer eine hellere, gelblich-rothe Farbe, und verliert seine Geschmeidigkeit. Dann mufs die Kohle weggenommen und die Masse von Neuem der Wirkung der Luft ausgesetzt werden. Man könnte hieraus vermuthen, das metallische Kupfer könne sowohl durch Kohle als durch Sauerstoff ver-

unreinigt werden, und dadurch an Zähigkeit u
Dehnbarkeit verlieren.

Gottlieb Gahn äusserte diese Meynung, da
Versuche anstellte, um ein vollkommen weiches K
pfer zum Drathziehen zu erhalten, und dabey fa
dafs Kupfer, wenn es sowohl zu lange an offe
Luft geschmolzen, als wenn es zu lange mit Kohl
pulver bedeckt erhalten wird, in beyden Fällen u
geschmeidig werde. Das Einsenken des Birkenstoc
mufs wohl in diesem Falle die Reduction des schw
oxydirten Kupfers durch die brennbaren Gasarten
wirken, welche durch die Hitze aus dem Holze e
wickelt werden, und wodurch weniger zu befü
ten steht, dafs das Metall Kohlenstoff aufnehme.

Kupfer in Ammoniakgas.

Fusinieri *) erhizte in einer gebogenen Rö
die über Quecksilber mit Ammoniakgas gefüllt w
Kupferdrath bis zum Glühen. Das Volum des G
verminderte sich, das Kupfer wurde, wie bey T
nard's Versuchen, blässer, und es wurde ein ku
farbenes Sublimat erhalten. Nach der Herausna
wurde der Drath befeuchtet und wurde nach eini
Zeit blau, und das Sublimat bläute sich beym Be
ren mit der Luft. — Diese Angabe scheint mir
stätigung zu bedürfen, denn ich habe mehrere Ja
lang Kupfer aufbewahrt, was durch Glühung in A
moniakgas verändert war, ohne dafs es eine fern
Veränderung erlitt. Als Fusinieri diesen Vers
mit Eisen wiederholte, fand er, dafs das Gas
in Stickgas und Wasserstoffgas zersetzt wurde, o
sich mit dem Eisen zu verbinden.

Cadmium.

Herapath führt als eine Eigenschaft des C
miums an, dafs es beym Biegen denselben eige
Laut hervorbringe, wie das Zinn, von welchem

*) Journ. of Science, B. 15. p. 157.

sich indefs durch seine Auflöslichkeit in Salpetersäure unterscheide *). Ist das Cadmium rein, so kann es mit einer Kneipzange durchschnitten werden, und es bleibt eine scharfe Kante, ist es aber, wie gewöhnlich, durch Zink verunreinigt, so geht die Kneipzange schwerer durch, und das Stück bricht endlich mit unebener Kante ab, ehe die Zange durchgeschnitten hat. Noch ein anderes Kennzeichen von Reinheit des Cadmiums erhält man, wenn man es in Salzsäure oder Salpetersäure auflöst, und der gesättigten Auflösung chromsaures Kali zusetzt. Ist das Metall rein, so entsteht kein Niederschlag; Zink, Bley und Zinn dagegen werden gefällt.

Nickel- u. Kupfer-Packfong.

Vor mehreren Jahren erhielten die Bergleute in Fahlun Kupfer von einer eigenen Beschaffenheit, das sich nicht gar machen liefs, und daher für untauglich angesehen wurde. Gahn, welcher darin Nickel fand, kaufte die Masse und legte eine Fabrication von Packfong an, welche, wie ich glaube, noch betrieben wird, und zu deren Verbrauch ein nickelhaltiger Kupferkiefs in einer in der Nachbarschaft gelegenen Grube gebrochen wurde. Bey Suhl im Hennebergischen hat man lange, unter dem Namen von Weifs-Kupfer, eine weifse Metall-Mischung zu Gewehrs-Beschlag verarbeitet, deren Natur und Herkunft lange unbekannt war. Neulich wurde ausgemittelt, dafs sie aus Kupfer und Nickel besteht, und dafs das Material dazu aus alten, zu Kupferhütten gehörigen Schlackenhaufen herstammte, die seit uralten Zeiten öde lagen **). Man hat sie da unter den Schlacken gefunden, die aber jetzt so ausgesucht sind, dafs man sie nur noch in dem Sande,

*) Philosophical Magazine, Sept. 1823. p. 167.

**) N. Journ. für Ch. u. Ph. N. R. B. 9. p. 17.

eines kleinen Flusses findet, der zwischen diese Schlackenhaufen durchfliefst. Brandes hat sie analysirt, und sie aus 88 Kupfer und 8,75 Nickel bestehend gefunden, das Uebrige war eingemengte Schlack Diese Art von Industrie hat gegen 80 Jahre lang gedauert, fängt aber nun an, ganz auszugehen, da e nicht glückte, die Gruben auszumitteln, woraus d nickelhaltige Erz erhalten wurde.

Eisen. Bréant hat zu zeigen gesucht, dafs die orientlische Damascirung auf Stahl, welche nach Farad und Hodart, eine Folge von Crystallisation währe des Erkaltens des geschmolzenen Stahles ist, durc aus nicht die Gegenwart von *Aluminium* oder ei andern fremden Metalls erfordere, sondern all durch Zusatz von Kohle erhalten werden könne, u dafs man einen guten Gufsstahl von geschmeidig Eisen, was mit Kohle zusammengeschmolzen wi erhalte, ohne vorhergegangene Verwandlung in Bre stahl *). 100 Th. weiches Eisen und 2 Th. Kien schmelzen eben so leicht wie Gufsstahl zusamm Die Masse zieht sich beym Erkalten sehr zusamm und bekommt leicht Blasen; aber, wenn man nicht wegen der Damascirung im Tiegel erkalten lassen, sondern sie in einen Eingufs ausgiefst, so diefs nicht der Fall und man hat einen vortrefflich Gufsstahl. 100 Th. graues Gufseisen in Drehspäh und 100 Th. derselben Spähne vorher oxydirt, gab einen vortrefflichen damascirten Gufsstahl. In die damascirten Stahlsorten crystallisirt dann eine Portion kohlehaltigeres Eisen als der Stahl. Bréa scheint zu vermuthen, dafs dieses kohlenhaltig Eisen Gufseisen sey, was nicht glaublich ist, da um zu crystallisiren, eher als der Stahl erstarre

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXIV. p. 388.

und ausserdem beym Schmieden bersten müfste. Der damascirte Stahl ist schwer zu bearbeiten, denn er mufs zwischen Weifsglühhitze, wo er sich zerbröckelt, und dunkel Rothglühhitze, wo er härter und spröder als nach dem Erkalten ist, geschmiedet werden.

Eisenrost.

Vauquelin hat eine interessante Beobachtung gemacht, dafs nehmlich Eisenrost, der sich in Wohnungen bildet, eine Portion Ammoniak und eine organische Materie enthalte *), welche er wahrscheinlich zugleich mit dem Sauerstoffe aus der Luft aufgenommen hat. Ein Säbel und ein Messer, von denen man den Verdacht hatte, sie seyen bey einem begangenen Morde gebraucht worden, hatten Flecken, an denen man nicht recht unterscheiden konnte, ob sie von Blut oder von Rost waren. Vauquelin, um diefs auszumitteln, schabte sie ab, brachte den Abfall in eine am einen Ende verschlossene Glasröhre, in deren Mündung ein geröthetes Lakmuspapier gesteckt wurde, und erhizte den Rost in der Flamme einer Lampe; es wurde dabey ein gelblicher Dampf entwickelt, das Papier wurde blau, und es setzten sich Zeichen eines gelblichen Liquidums auf das Glas. Der Verdacht, welchen diefs auf Rost, von getrocknetem Blute hervorgebracht, erregte, veranlafste dann eine Gegenprobe mit Eisenrost, der von Eisen gesammelt war, mit dem nichts Aehnliches vorgegangen seyn konnte, und dieser Rost gab durchaus dasselbe Resultat.

Kalium.

Brunner hat eine bessere und wohlfeilere Methode als die gewöhnliche, zur Darstellung des Kaliums angegeben **). Sie besteht darin, dafs man in

*) A. a. O. p. 99.

**) Neues Journal für Ch. u. Ph. N. R. B. 8. p. 517.

ein Gefäfs von Schmiedeeisen verkohlten Weinste[in]
bringt, der noch mit $\frac{1}{14}$ seines Gewichtes feinen Ko[h-]
lenpulvers vermengt ist, dann das Eisengefäfs zw[i-]
schen Holzkohlen in einem guten Zugofen erhi[tzt]
und die bey der Operation entwickelten flüchtig[en]
Materien durch ein gebogenes Stück Flintenrohr [in]
eine, zum Theil mit Steinöl gefüllte und bedeck[te]
Vorlage von Kupfer leitet. Von $14\frac{1}{2}$ Unze roh[en]
Weinsteins wurden auf diese Art $3\frac{1}{2}$ Drachme K[a-]
lium erhalten. Dr. Wöhler, der, in Gemeinsch[aft]
mit Hrn. Kindt in Lübeck, Brunner's Vers[uche]
wiederholte, wobey sie sich der gewöhnlichen Que[ck-]
silberflaschen von Schmiedeeisen bedienten, hat [so-]
hier mit der Vortheilhaftigkeit dieser Methode, [zur]
Bereitung eines der kostbarsten, chemischen Reag[en-]
tien, bekannt gemacht. Ich habe in Gesellschaft [der]
Hrn. Almroth und Wöhler diese Versuche [mit]
allem erwünschten Erfolge wiederholt. Wir fa[nden]
indefs dabey, dafs, obgleich durch fortgesetzte [Hitze]
alles kohlensaure Kali reducirt wird und versch[win-]
det, man doch, wie Brunner angibt, nicht [mehr]
als einen Theil davon metallisch erhält. Bey uns[eren]
Versuchen verstopfte sich sehr bald das ableite[nde]
Rohr; wir vertauschten es daher mit einem konisch[en]
Rohre, das mit seinem engeren Ende, von e[t-]
$1\frac{1}{2}$ Zoll Oeffnung, in die Eisenflasche eingeschra[ubt]
und mit dem weiteren in eine Vorlage von Ku[pfer]
eingepafst wurde, die eine eigene, sehr beque[me]
Construction hatte, mit Steinöl gefüllt war, und w[or-]
aus die gasförmigen Producte durch eine Glasröh[re]
abgeleitet wurden. Gegenüber der Oeffnung [des]
Flintenrohrs hatte die Vorlage eine andere Oeffn[ung,]
die mit einer beweglichen, dünnen Stange von Ei[sen]
versehen war, mit welcher das Flintenrohr, sob[ald]
es sich zu verstopfen anfing, wieder aufgebohrt we[rden]

den könnte. Aber ungeachtet aller dieser Vorsichten verstopfte sich das Rohr dennoch ziemlich bald. Wir zogen dann die Rost-Stäbe heraus, liefsen die glühenden Kohlen hinunterfallen, und bohrten, nachdem der Apparat abgekühlt war, die Materie aus, welche sich in dem Rohre befestigt hatte, worauf wieder von Neuem gefeuert, und die Masse von Neuem geglüht wurde. Auf diese Art erhielten wir von 4 Pfund rohem Weinstein gegen 3 Unzen Kalium und darüber. Bey dieser Gelegenheit zeigen sich indefs einige unerwartete Phänomene, die untersucht zu werden verdienen, woran wir aber bis jetzt durch den Versuch, ihnen zu entgehen, verhindert wurden.

Das Gas, welches in grofser Menge fortgeht, sollte nicht Kohlenoxydgas seyn können, da dieses, nach Gay-Lussac's Versuchen, durch Kalium bey einem niedrigeren Hitzgrade zersezt wird, als dieser ist, und man sollte demnach erwarten, dafs Kalium nicht durch eine Affinität reducirt werden könne, die es übertrifft, da beyde, gasförmig mit einander vermischt, aus dem Eisengefässe kommen; ferner brennt dieses Gas mit weifser, leuchtender Flamme, die stark raucht, und führt eine feste, dasselbe als Rauch begleitende Materie, mit sich, die sich in losen, schwarzen Massen absetzt, welche sich an der Luft entzünden und wie Pyrophor brennen. Bisweilen ist diese Materie farblos, und dann geht die Operation am besten. Sie entzündet sich dann auch auf Wasser, und wird, wenn sie in Petroleum aufgefangen, und dann mit Wasser behandelt wird, zinnoberroth. Die Materie, welche das Rohr verstopft, ist nicht Kalium, sondern ist eine dunkelgraue, zähe Masse, die Kalium enthält, welche nicht ohne Anwendung von Bohrer oder Meifsel und Hammer von der Röhre losgebracht werden kann, sich sehr leicht auf Wasser

entzündet, nicht schmilzt, und bey der Destillati eine bedeutende Menge von Kalium, so wie Koh und Kali, ausgibt. Ist sie Kohlenstoff-Kalium? E solches muſs es wohl geben, da Metalle mit schw cheren Affinitäten als Kalium sich damit verbind Oder ist sie nur ein mechanisches Gemenge v Kohle, wasserfreyem Kali und Kalium, dadurch e standen, daſs sich das Gemenge von Kohlenoxyd und Kaliumgas im Heraustreten, bey der sinken Temperatur, sich zu zersetzen anfängt, und sich alle Drey, innig mit einander vermischt, auf die nere Seite des weniger heiſsen Theiles des Roh absetzten? Aber warum zersetzen sie sich nicht ander vollständig? — Diese letztere Vermuth scheint mir doch die wahrscheinlichste, denn als ein Rohr vom Durchmesser eines gewöhnlichen F tenlaufs gebrauchten, und das Gas also bey ei viel schnelleren Durchgang durch das Rohr he abgekühlt wurde, erhielten wir weit mehr Kaliu weniger von der verstopfenden Kruste. — Das dieser Operation erhaltene metallische Kalium ent chemisch gebundene Kohle, ist also ein Kohlen-K lium. Beym Destilliren hinterläſst es ein schwar pulveriges Kohlen-Kalium, und reines Kalium g über. — Ich hoffe bey Fortsetzung der Versuche di Gegenstände näher kennen zu lernen.

Meer- und Quellwasser.

Marcet, den die Wissenschaften zu früh verlo hat, das Meerwasser untersucht, was in der Nähe Porthsmouth genommen war*). Er fand, daſs eine nicht unbedeutende Menge von kohlensau Kalk aufgelöst enthält, der sich während des Verd pfens abszt, und der zeigt, woher die Millionen Schalthieren, die sich im Meere aufhalten, das M

*) Annals of Philosophy Apr. 1823. p. 261.

rial für ihre Schalen hernehmen. Dagegen enthält es keinen kohlensauren Talk. Es enthält keinen salzsauren Kalk, d. h., in der eingetrockneten Masse vom Meerwasser findet sich dieses Salz nicht. Wird aber das Salz bis zum anfangenden Glühen in einer Retorte erhizt, so erhält man ein Sublimat, was salzsaures Ammoniak ist. Von schwefelsaurem Natron konnte Marcet keine Spur entdecken; bey der gewöhnlichen Temperatur der Luft liefert das Meerwasser nur Kochsalz und schwefelsaure Talkerde. Aus der Mutterlauge erhielt er ein eigenes Salz, in schiefen Prismen angeschossen, das ein Doppelsalz von schwefelsaurem Kali und schwefelsaurer Bittererde war. Endlich hat er auch dargethan, dafs das Meerwasser keinen Salpeter enthält, da es, mit Schwefelsäure und Goldblättern gekocht, nicht das Mindeste von Gold aufnimmt, was doch bey dem geringsten Zusatz von Salpeter geschieht.

Bareger-wasser.

Longchamp hat das bekannte Bareger-Wasser untersucht, welches so häufig, sowohl wie es in der Natur vorkommt, als wie es künstlich nachgemacht wird, zu medicinischem Gebrauche verwandt wird *). Sein Hauptbestandtheil soll Hydrothionnatron, (Schwefelnatrium mit Schwefelwasserstoff) seyn, es enthält weder schwefelsaure noch kohlensaure Salze, und wird weder durch Kalk- noch Barytwasser gefällt. Dabey enthält es eine organische Materie, die man animalisch genannt, und die Longchamp nicht beschrieben hat. Diese Materie wird in dem artificiellen Bade durch eine Auflösung von Leim ersezt, womit sie doch, nach Longchamp, keine Aehnlichkeit haben soll. Mehrere südeuropäische Mineralwasser enthalten eigene Substanzen auf-

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXII. p. 156.

gelöst, die man animalische zu nennen pflegt, w
sie in trockener Destillation Ammoniak geben; d
nähere Untersuchung und Vergleichung dieser M
terien mit einander, würde eine verdienstvolle Arb
seyn, besonders wenn sie durch eine und diesel
Person vorgenommen werden könnte.

Bey warmen Quellen hat man im Allgemeinen d
Vorurtheil, das unterirdische, warme Wasser sey
niger mit der Wärme vereint, als wenn es auf g
wöhnliche Art über dem Feuer erhizt würde, so d
es sich weit länger an der Luft warm erhalte,
gewöhnliches, warmes Wasser. Dieses Vorurt
ist so eingewurzelt, daſs es Leute gibt, die versich
sehr oft die Vergleichung gemacht, und den Un
schied von 12 bis zu 24 Stunden groſs gefunden
haben; so erfuhr ich es in Carlsbad, und dasse
hatte ich vorher zu Mont Dore erfahren. Lo
champ hat dieses Vorurtheil auf experimente
Wege dadurch zu widerlegen gesucht, daſs er b
Bade Bourbonne - Ces - Bains *) eine sol
Vergleichung zwischen den Abkühlungs-Zeiten
natürlichen und des künstlich erwärmten Wassers
stellte, und wobey er, wie man leicht vorherse
konnte, unter Beobachtung von so gleichen Ums
den als möglich, sie ganz gleich fand.

Berthier hat das Mineralwasser zu Vals, D
partement Ardesche, analysirt **), welches,
es in den vulkanischen Gegenden gewöhnlich ist,
ben vieler Kohlensäure, Natron in Verbindung
Kohlensäure, Schwefelsäure und Salzsäure enth
was dieses Wasser merkwürdig macht, ist, daſs
mehr kohlensaures Natron enthält, als irgend ein

*) A. a. O. T. XXIV. p. 247.
**) A. a. O. p. 236.

deres bekanntes Quellwasser. Es hinterläſst 0,00577 seines Gewichts festen Rückstand, wovon 0,0051 kohlensaures Natron sind; was also fast genau ein Loth wasserfreyen, kohlensauren Natrons auf die Kanne macht.

Ich habe meine ältere Analyse des Quellwassers von Porla wiederhohlt, die zu einer Zeit angestellt wurde, da die Umgegend öde und die Stelle fast unzugänglich war. Die Resultate, welche ich erhielt, werde ich einmal ausführlicher mittheilen. Ich will hier nur anführen, daſs ich den Eisen-Gehalt darin eben so groſs wie in den besseren ausländischen, eisenhaltigen Wassern gefunden habe, und daſs das freye Alkali darin Natron ist und nicht Kali, wovon das Wasser eine sehr geringe Menge enthält, und das vorzugsweise mit Säuren vereinigt muſs betrachtet werden. Das Wasser, welches zu meinen Versuchen angewandt wurde, war aus der sogenannten Drängstugu-Quelle geschöpft. Diese Quelle gibt viel Gas, welches vom Boden aufsteigt. Bey der Untersuchung fand ich es 10⅔ Procent von seinem Volum kohlensaures Gas enthalten. In dem Uebrigen, was hauptsächlich aus Stickgas bestand, wurde ein Gehalt von Kohlenwasserstoffgas entdeckt, als es mit einem Gemenge von gleichen Theilen reinem Wasserstoffgase und Sauerstoffgase vermischt und durch den electrischen Funken detonirt wurde, wonach Kalkwasser vom Gase sich trübte. Dasselbe Gas ist auch kürzlich von West *), in dem hepatischen Wasser von Harowgate in England, gefunden worden. Schon vor mehreren Jahren wurde seine Gegenwart darin von Scudamore angezeigt, und West fand nun, daſs das Wasser auf 1 Gallon

*) Journal of Sciense, Litt. and the Arts. B. 15. p. 22.

4,15 C. Z. dieses Gases enthalte. 100 C. Z. von die-
sem Wasser geben 14, 2 C. Z. Gas, nehmlich 6,
Schwefelwasserstoffgas, 1,94 Kohlenwasserstoffg
1,98 Kohlensäure und 3,71 Stickgas. — Dieses hep
tische Wasser enthält kein schwefelsaures Salz.

John Davy hat einige Quellen auf Ceylon un-
tersucht *). Ihre Temperatur ist zwischen +38 u
+42°, und sie geben beständig Gas, was in Blasen vo
Boden ausströmt; dieses Gas ist fast reines Stickg
Das Wasser ist übrigens fast rein, und hinterlä
bey der Verdampfung nur Spuren von Kochsalz u
einer verbrennlichen Materie, die wohl vom Ko
hergerührt haben kann, womit es verkorkt wur
als man es zur Untersuchung schöpfte. Boussing
und Mariano de Rivero haben ähnliche Quel
in der Gegend von Maracay in Südamerika ge
den. Ihre Temperatur war zwischen +44° und
und das Gas theils reines Stickgas, theils Sti
mit etwas Kohlensäure vermischt.

Ficinus hat das Töplitzer Wasser untersucht
dabey einige sehr unerwartete Resultate erhalten
Erstens traf er, in allen bey Töplitz hervorb
chenden Quellen, Kupferoxyd an, ein Bestandth
der bis jetzt noch nicht in Mineralwassern gefund
wurde. Bey der Analyse, welche ich vom Wa
des Töplitzer Steinbades machte, fand ich es nic
was indefs nicht seine Abwesenheit beweifst, da
ganze Quantität von Wasser, die ich zu analysi
hatte, nicht mehr war, als in eine Bouteille von
wöhnlicher Gröfse ging, und dabey kann eine
ringe Menge eines Körpers, den man nicht su
leicht der Aufmerksamkeit entgehen. Ich hoffe

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXIII, p. 269, u. 273.

**) Froriep's Notizen, B. VI. p. 194.

doch künftig einmal die Gegenwart des Kupfers in diesem Wasser durch Versuche bestätigen zu können. — 2) Ein Doppelsalz, was er Kiesel-Mangan-Natron nennt, und dessen Gegenwart in einem Wasser, das Bicarbonate enthält, mir durchaus unbegreiflich ist. In dem in der Note eben citirten Berichte hat er dieses Salz nicht beschrieben, oder die Gründe angeführt, worauf er seine Meynung über dessen Gegenwart stützt. 3) Flufssäure in solcher Quantität, dafs das Glasgefäfs, worin sie abgeschieden wurde, auf der inneren Seite matt geäzt wurde. Bey meinen Versuchen mit dem Carlsbader Wasser, wo ich auch diese Säure fand, war ihre Entdeckung äufserst schwer, dadurch, dafs das Wasser mehr Kieselerde enthält, als zur Sättigung der Flufssäure nöthig ist, und man also immer, beym Aufsuchen der Flufssäure, die kieselhaltige Säure erhält, welche das Glas nicht anfrifst. Das Töplitzer Wasser enthält auch Kieselerde in Menge. 4) Dafs das Wasser so veränderlich in seinem Gehalte an aufgelösten Materien sey, dafs er z. B. den Kalk-Gehalt innerhalb einer Zeit von 6 Stunden um das 5fache verdoppelt fand. Von drey Gläsern, die zu gleicher Zeit aus dem Becken der Quelle, aber an verschiedenen Stellen, genommen wurden, enthielt das eine viel Eisen, das andere wenig und das dritte gar keins. — Es wäre unrecht, ohne Wiederhohlung, diesen Resultaten widersprechen zu wollen, aber ich kann nicht läugnen, dafs, besonders das letzte, an das Unglaubliche, wenn man nicht sagen will, an das Unmögliche gränzt.

Schweigger hat die Vermuthung aufgeworfen, das Carlsbader Wasser könne Nickel enthalten *),

*) Neues Journal für Ch. u. Ph. N. R. B. 9. p. 388.

auf Veranlassung einer Beobachtung von Ficinu
dafs der Sprudelstein Kupfer enthalten, und eine bla
Flüssigkeit geben solle, wenn seine Auflösung m
Ammoniak behandelt wird. Professor Ficinus h
mir von derselben Stufe mitgetheilt, worin er Kupf
zu finden glaubte, und sie war der Gegenstand ein
der Sprudelsteins-Analysen, welche ich in den A
handlungen der K. W. Akad. mitgetheilt habe *), u
enthielt keine, durch die bis jetzt gebräuchlich
Reagentien, entdeckbare Spur von Kupfer. Währe
meines Aufenthaltes in Carlsbad 1822, untersuch
ich aufserdem das Wasser auf einen Kupfer-Geh
gerade hinsichtlich dieser Veranlassung, und fa
dafs es mit einer Auflösung von Hepar langsam ei
geringen schwarzen Niederschlag gab, der Eisen e
hielt, ohne die geringste Spur von Kupfer.

Chemische Analyse.

Bey der Untersuchung der Flufssäure fand ich
dieser Säure ein vortreffliches Reagens zur An
lung analytischer Versuche von Mineralien. In e
germafsen concentrirtem Zustande löfst sie das g
schlemmte Pulver von Mineralien auf, die ohne Hü
von Alkali nicht zersetzt werden könnten, und
diese Einmischung von Alkali für die Analyse hind
lich ist, kann diese leicht durch Flufssäure bewi
werden. Man verdampft die Auflösung, wobey d
Kieselerde mit der Säure weg geht, und das rü
ständige Salz wird durch concentrirte Schwefelsä
zersetzt, um die Flufssäure wegzubringen, und m
hat nun alle Bestandtheile des Fossils, ausser d
Kieselerde, mit Schwefelsäure vereinigt, und ka
sie mit Leichtigkeit abscheiden.

Da zur Bereitung der Flufssäure, wenn diese

*) Vom Jahre 1822. p. 179. Die braune Varietät, w
2,86. sp. G.

rein erhalten werden soll, Geräthschaften von Gold oder Platin nöthig sind, so kann sie sich nicht jeder verschaffen. Man kann sich dann dadurch helfen, dafs man das Alkali haltende Fossil, dessen Gehalt an Alkali man bestimmen will, je nach seinem Kieselerde-Gehalt mit 2 bis $2\frac{1}{2}$ oder 3mal so viel geschlemmtem und einigermafsen reinem Flufsspath vermischt, und in einem geräumigen Platintiegel mit Schwefelsäure übergiefst, so dafs das Gemenge zu einem dünnen Brey wird, worauf man die Masse so lange erwärmt, als noch kieselhaltige Flufssäure entwickelt wird. Der Ueberschufs von freyer Schwefelsäure wird dann durch Erhöhung der Temperatur verjagt, die aber doch nicht bis zum Glühen gehen darf, wodurch die Bittererde- und Thonerdesalze zersetzt werden könnten. Zur Bereitung von Lithion ist diese Methode gewifs die leichteste und wohlfeilste, wenn man sich Flufsspath verschaffen kann.

Die Flufssäure ist ausserdem ein Auflösungs-Mittel für Titan- und Tantalsäure, wodurch die Untersuchung von Mineralien, welche diese widerspenstigen Körper enthalten, sehr erleichtert werden kann.

Die microscopische Analyse mit dem Löthrohre hat durch Smithson einige sehr anwendbare und gute Beyträge erhalten *). Um zu entdecken, ob ein Mineral eine Säure enthalte, wird es mit Soda geschmolzen, die Sodamasse in Wasser aufgelöst, ein klarer Tropfen davon auf einem Glase mit Essigsäure gesättigt und mit einem Tropfen einer schwachen Bleyzucker-Auflösung versetzt. Alle Mineral-Säuren, ausser Salpetersäure, fällen das Bleyoxyd. Schwefelsäure wird entdeckt, wenn der Körper im

*) Annales of Phylosophy N. S. 1823. Mai 384. Dec. 412.

Reductionsfeuer mit Natron geschmolzen und die g
schmolzene Masse in einen Tropfen Wasser auf re
nes Silber gelegt wird, wobey das Silber durch d
geringste Menge Hepar im Salze geschwärzt wi
Salzsäure wird entdeckt, wenn die Materie, von d
man vermuthet, sie enthalte davon, auf Silber in
nen Tropfen einer Auflösung von schwefelsaur
Eisenoxyd oder Kupferoxyd gelegt wird, wo da
sogleich ein schwarzes Häutchen auf dem Silber g
bildet wird, von derselben Natur als das, womit m
Bronze-Arbeiten schwärzt. — Um sehr kleine P
tickelchen zu halten und zu befestigen, hat Smit
son folgende bequeme und vortreffliche Metho
er nimmt einen feinen Platindrath, dessen Ende e
gemacht wird, befestigt daran einen Punkt von fe
festem Thon, der mit Wasser angerührt ist, berü
damit den Splitter, auf den er blasen will, troc
ihn dann in der Flamme, und kann ihn hierauf j
beliebigen Temperatur aussetzen. Er hat dazu
eine Paste von geschlemmtem Quarz benuzt, a
sie hält nicht eben so sicher. Er bedient sich
Thons ausserdem auf die Art, dafs ein Stück fe
fester, weifser Thon zwischen zwey Papiere gele
mit einem breiten Hammer bis zur gehörigen Dü
ausgeplattet, und dann in beliebig geformte Stü
zerschnitten wird, z. B. schmale und langspitzige T
angel, breitere Streifen. Bey dem Gebrauche d
selben, verbrennt man das Papier. Sie können
Unterlagen sowohl für Borax als Bleyoxyd be
werden, und sind bey vielen Gelegenheiten statt d
Kohle oder des Platindrathes anwendbar; z. B.
die Gegenwart des Eisens im Graphit zu zeigen, zei
net man damit auf den Thon, die Kohle verbren
und der Strich bleibt roth zurück. — Smithso
hat ferner gefunden, dafs er, obgleich Quarz vor

Löthrohr unschmelzbar ist, doch sowohl französischen als englichen Feuerstein unvollkommen schmelzen kann. Diefs ist eine Folge vom kohlensaurem Kalke, welchen dieser Feuerstein enthält, und der diesen bisweilen als sichtbare Patrificate durchweht.

Longchamp hat eine Reihe von Versuchen angestellt über die Zusammensetzung der schwefelsauren, salzsauren und kohlensauren Salze *), bestimmt durch die Fällungen mit Salzen von Baryt, Silber und Kalk, so wie über die Zusammensetzung der Baryt- und Silbersalze, durch Fällung mit schwefelsauren und salzsauren Salzen. Der Endzweck dieser Versuche ist, zu beweisen, dafs eine kleine Portion des unzersetzten und sonst auflöslichen Fällungsmittels mit der unauflöslichen Verbindung niedergeschlagen wird, und ihr Gewicht auf eine so unbestimmte Art vermehrt, dafs man keine gleiche Quantitäten von z. B. salzsaurem Silber erhalten kann, wenn bey einem Versuche das Silber durch Salzsäure, und bey andern durch verschiedene salzsaure Salze, ausgefällt wird. Er vergleicht seine Resultate mit denen, welche ich aus meinen Versuchen mit mehreren dieser Salze zog, und zieht aus der Verschiedenheit zwischen meinen und seinen Resultaten den Schlufs, dafs meine Versuche eben so unzuverläfsig seyen als die seinigen. Bey einem Versuche, die Grenzen der Schwankungen zwischen guten analytischen Versuchen zu bestimmen, hatte ich gezeigt, dafs sie in einigen Fällen, besonders auf trockenem Wege, auf 10,000 Theile übereinstimmend, und in andern auf 1000 Theile vollkommen übereinstimmend erhalten werden können. Longchamp schliefst aus seinen Versuchen, dafs meine Resultate nicht auf 100 Theile

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXIII. p. 155. und 225.

richtig seyn können, und bisweilen auf mehrere P
cent fehlerhaft sind. — Die Natur dieses Berichtes
laubt keine nähere Untersuchung von Longcham
Arbeit; aber diese unreife Frucht von che
scher Wirksamkeit durchaus mit Stillschweigen
übergehen, würde den Anschein haben, entw
von Verachtung, welche sie nicht verdient, oder
begründeter Widerlegung, die man nicht berü
wollte; deſshalb will ich einige Worte darüber
gen. — Einige Salze haben die Eigenschaft in
wissen Flüssigkeiten schwer oder selbst unauflö
zu seyn; z. B. salpetersaures Bleyoxyd, salpeters
und salzsaurer Baryt, sind um so viel weniger in
rem als in reinem Wasser auflöslich, daſs man
aus ihren Auflösungen durch ihre eigene Säure
len kann. Bedient man sich ihrer zur Fällung s
Auflösungen, so wird ein Theil des Fällungs
determinirt, dem Niederschlage mitzufolgen, v
es umschlossen wird, und zu dem es bisweilen
geringen Grad von chemischer Verwandschaft h
könnte. In dieser Hinsicht zeichnen sich salp
saurer Baryt und salpetersaures Bleyoxyd aus;
das Gefällte kann, in den meisten Fällen, w
durch hinreichende Auswaschung weggenommen
den, wenn diese richtig vorgenommen wird. -
scheinungen von dieser Art veranlaſsten Lo
champ's Versuche, und da er sie hierauf mit ve
derlichen Resultaten bey Niederschlägen fortse
wo dieſs nicht statt finden darf, so rührte es
seiner Art auszuwaschen her, (durch wiederh
Abklärungen,) deren Unvollkommenheit sich o
bar darin zeigt, daſs sein schwefelsaurer Baryt,
einer Retorte geglüht, freye Salzsäure gab, wel
wenigstens nicht dem Niederschlage hätte folgen d
fen. Die Versuche wurden schon vor 20 Jahr

angestellt; sie hätten wohl mit Beobachtung dessen wiederholt werden können, was man seit dieser Zeit in der Kunst, genaue Versuche anzustellen, auszuwaschen, und das Ausgewaschene zum Wiegen aufzusammeln, gelernt hat, und der ganze Fehler liegt darin, dafs sie Longchamp als die besten betrachtete, welche bey dem jetzigen Standpunkte der chemischen Analyse gemacht werden können, wovon sie gewifs weit entfernt sind; sie dienen indessen als Warnung für weniger geübte Chemiker vor ähnlichen Quellen von Fehlern.

Phillips hat zudem durch Versuche gezeigt, dafs man, gerade bey Anwendung der von Longchamp angeführten Versuche, zu ganz nahe übereinstimmenden Resultaten gelangen kann *). Im Allgemeinen beruht, bey dieser Art analytischer Bestimmungen, die Richtigkeit des Ausschlages auf dem Grade von vollkommener Auswaschung, welchen die zu wägenden Niederschläge ertragen können, und auf der Probe, deren man sich zur Bestimmung der Hinlänglichkeit der Auswaschung bedient. Ich pflege auf einem polirten Platin-Spatel ein paar Tropfen vom Waschwasser aufzunehmen, und, wenn nach Verdampfung derselben kein sichtbarer Fleck mehr zurück bleibt, mit dem Waschen aufzuhören.

*) Annales of Philosophy N. S. Oct. 1823. p. 289.

Mineralogie.

Artificielle Mineralien.

Mitscherlich hat gezeigt, dafs einige Ver-
dungen, die auf trockenem Wege sich im Gro
bilden, bisweilen in Crystallen angeschossen erh
werden, die dann vollkommen den im Mineralre
vorkommenden Crystallen derselben Varietät
chen *). Die auf diese Art hervorgebrachten
bindungen, welche er erhielt, sind: Subsilicat
Eisenoxydul, Silicat von derselben Basis, von B
erde und Kalkerde, und diese Silicate haben die
stallform des Peridots (Olivins); Bisilicat von E
oxydul und Kalkerde, von Kalkerde und Ta
welche Bisilicate alle die Crystallform des Pyr
(Augits) haben; Trisilicate von Kalkerde und
erde; Glimmer; Kupferoxydul; Kupferoxyd;
oxyd; *oxidum ferroso-ferricum*; Schwefel
Schwefelzink und Schwefelbley; Arseniknickel.
diesen crystallisirten Körpern hat Mitscher
einstweilen die Crystallgestalten zweyer näher
schrieben, nehmlich: 1) Eisenoxydul-Silicat,
er zusammengesetzt fand aus 31,16 Kieselerde
67,24 Eisenoxydul, wobey 0,65 Talkerde und
Verlust. Diefs stimmt vollkommen mit der mine
gischen Formel *FS* überein. Diese Verbindung
det sich in der Schmelzung beym Kupferpro
und in der Frischschlacke beym Stabeisenpro
Ihre Crystalle sind meist dunkel und von eiseng
Glanz. Bisweilen sind sie jedoch wenig gefärbt
enthalten dann eine bedeutende Portion Kalk-Si
ohne Veränderung der Crystallform, welche in i
primitiven und secundären Gestalten ganz mit

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXIV. p. 355.

des Peridots übereinstimmt. Berthier hat, durch Zusammenschmelzung von kohlensaurem Manganoxydul und Kieselerde in einem Tiegel vollkommen dieselbe Crystallisation hervorgebracht, und diese war hier Manganoxydul-Silicat. 2) Glimmer, Produkt vom Kupferprozeſs bey Garpenberg in Dalarne. Mitscherlich hat gezeigt, daſs dieser Glimmer in jeder Hinsicht dem natürlichen gleichkommt. Er hat seine Zusammensetzung mit der des natürlichen, schwarzen Glimmers aus Sibirien verglichen, der von Klaproth analysirt ist, und fand:

		Künstlicher Glimmer.		Natürlicher.
Kieselerde	—	47,31	—	42,00
Thonerde	—	5,74	—	11,05
Eisenoxyd	—	28,91	—	22,00
Manganoxyd	—	0,48	—	2,00
Kali	—	1,05	—	10,00
Kalkerde	—	6,23	—	—
Talkerde	—	10,17	—	9,00

Diese Uebereinstimmung ist sehr merkwürdig, zumal da es bekannt ist, daſs viele Analysen von natürlichen Glimmer-Arten weniger gleichkommende Resultate gegeben haben.

Metallische Mineralien. Molybdän in der Nähe von Stockholm.

Ganz nahe bey Stockholm, zwischen Danvicks-Schlagbaum und dem Thore von Danviks-Hospital, hat man beym Sprengen in den Felsen nahe am Hafen einen Gang gefunden, der ausser grünem und rothem Feldspath und Magnetkieſs, Schwefelmolybdän in groſsen, derben, im Bruche blätterigen Stücken, so wie Spuren von Kupferkieſs und Arsenikkieſs führte.

Tellur-Wismuth.

In der Sammlung der Akademie der Wissenschaften, mit der kürzlich eine neue Aufstellung vorgenommen wurde, fand sich unter den in früherer Zeit bey Riddarhytta in Westmanland vorgekomme-

nen Mineralien, ein breitblätteriges, silberweiß glänzendes Tellurwismuth, ähnlich dem v. B... schen Wasserbleysilber. Es kam mit Cerit auf Bastnäsgrube vor, die schon seit langer Zeit liegt.

Salzsaures Bley.

Unter den Mineralien in dieser Sammlung ferner auf einer Stufe von kohlensaurem Bley mit der Aufschrift: von Mendiffnear Chu... hill in Sommersetshire, ein spathiges, etwa Gelbe ziehendes, Mineral, welches ich analysirt als eine neue Species von basischem, salzsa... Bley *), oder nach der neueren Ansicht von Natur der Salzsäure, als eine neue Verbindung Chlor, Bley und Sauerstoff befunden habe, die einem Atom Chlorbley und 2 At. Bleyoxyd bes... $= PbCh^2$ **) $+ 2 Pb O^2$, und eine kleine Menge chanisch eingemengten kohlensauren Bleyes e... Das gewöhnliche basische, salzsaure Bley h... Formel $PbCh^2 + 3 Pb O^2$, und das von Kla... analysirte, salzsaure Bley von Matlock hat a... Durchgänge und scheint aus einem Atom salzsa... und einem Atom kohlensaurem Bley zu bestehen.

Phosphorsaures Kupferoxyd.

Berthier hat das phosphorsaure Kupfer von ...bethen in Ungarn analysirt ***). Er fand das cry... lisirte zusammengesezt aus Kupferoxyd 63,9, P... phorsäure 28,7 und Wasser 7,4, entsprechend Formel $\dot{C}u^2 \dddot{P} + 2 Aq$ †). Die mamellonirte Va...

---

*) K. Vet. Acad. Handl. 1823 förra H. p. 84.

**) Richtiger $Pb\,Ch^4$; da, wenn Chlor als ein einfa... Körper betrachtet wird, das Gewicht von $\dot{M} =$ ... uud Mo^8 (Chlorsäure) $= 2 Cn + 59$.

***) Annales des Mines T. 8. p. 335.

†) Ich habe von Liebethen phosphorsaures Kup... oxyd in Crystallen, die sehr viel arseniksaures Kup... enthalten.

tät besteht aus Kupferoxyd 64,8, Phosphorsäure 22,8, Kohlensäure 1,0, Wasser 9, 0 und Eisenoxyd, 1,6. Berthier betrachtet sie als ein Gemenge von der ersteren mit ⅕ kohlensauren Kupferoxyd, verunreinigt mit etwas Kupferoxydhydrat. Ich muſs bemerken, daſs das phosphorsaure Kupferoxyd von Ehrenbreitstein in diesem Falle eine besondere Species ist, nach Lynn's Analyse *). Diese ist von Arfvedson wiederhohlt worden, welcher fand Kupferoxyd 68,2 Phosphorsäure 24,7, und Wasser 5,97. In diesem ist die Menge des Sauerstoffs der Phosphorsäure und der Basis gleich, wie Lynn angegeben hat. Der Sauerstoff des Wassers beträgt weniger als die Hälfte von dem des Oxyds. Aber die von Arfvedson analysirte Probe enthielt Theile, die ihr Crystallwasser verloren und sich geschwärzt hatten, wie es bei diesem Mineral gewöhnlich der Fall ist.

Schwefelkobalt.

Schwefelkobalt, der vorher, als die gröſste Seltenheit, nur bey Riddarhytta auf der Bastnäsgrube vorkam, ist auch, wie eine Stufe in der Sammlung der Akademie zeigt, bey Loos in Helsingland vorgekommen. Der Schwefelkobalt von diesem Orte ist dem Ansehen nach von dem von Riddarhytta verschieden, und hat eine ebnere Bruchfläche. Dieselbe Verbindung ist kürzlich bei Müsen im Siegen'schen, in der sogenannten Schwabengrube, gefunden worden. Man hat sie für Glanzkobalt gehalten; aber Wernekinck hat sie analysirt, und gefunden, daſs sie keinen Arsenik halte **). Die Analyse, die übrigens nach einer andern Methode wiederholt zu werden bedarf, hat gegeben Kobalt 43,86, Eisen 5,31, Kupfer 4,10, Schwefel 41,00, Bergart 0,67, wobei 5,016 Verlust,

*) Jahres-Bericht 1823. p. 105.
**) Neues Journ. für Ch. u. Ph. N. R. B. 9. p. 306.

und zeigt dieselbe für den Kobalt ungewöhnlic Schwefelungsstufe, die Hisinger fand *), nä lich CoS. 3; während der künstlich dargestellte Sch felkobalt immer CoS. 2 ist.

Würfelerz. Ich habe das Würfelerz von Cornwall untersuc die Analyse, deren Details ich noch nicht besch ben habe, gab Arseniksäure 40,20, Phosphorsä 2,53, Eisenoxyd 39,2, Kupferoxyd 0,65, Wasser 18 Bergart 1,76. Diess stimmt mit Lynn's Formel das phosphorsaure Kupferoxyd überein, dass näml Basis, Säure und Wasser gleichviel Sauerstoff ha in welchem Falle die Formel wäre $\dot{\dot{\dot{Fe}}}^5 \ddot{\ddot{A}}^3 + 15$ Aber die Analyse hat nahe an 3 Procent Uebersc gegeben, zum Beweise, dass das Mineral ganz Eisenoxydul enthält, so dass diese Formel nicht richtig anzunehmen ist. Ich habe dieses Resultat geführt, blos um zu zeigen, dass Würfelerz kei wegs dieselbe Verbindung ist, welche gebildet wenn künstlich dargestelltes arseniksaures Eise dul Gelegenheit hat, sich an der Luft zu oxy und grün wird. Pohl hat von Brasilien eine an Species arseniksaures Eisen mitgebracht, die ich e falls Gelegenheit hatte, flüchtig zu untersuchen; enthält soviel Arseniksäure und Wasser mehr Würfelerz, dass es nicht dieselbe Species wie di ist, es ist aber auch keine der neutralen Verbin gen des Eisenoxyds mit Arseniksäure.

Ocker. Berthier hat den sogenannten Gelb-Ocker verschiedenen Stellen in Frankreich untersucht. fand, dass er durch Eisenoxydhydrat, das 12 bi p. c. Eisenoxyd entspricht, gefärbter Thon sey und sieht diese Analysen als hinlängliche Be

*) Afh. i Fysik, Kemi och Mineralogie. H. III. p. 321.
**) Annales des Mines. B, 8. p. 356.

dafür an, dafs kein Ocker Eisenoxyd-Silicat ist, wie er anführt, dafs ich behauptet habe. Die von mir angeführte Aeufserung betraf jedoch keineswegs diese gelb gefärbten Thone, sondern galt von den sogenannten Sumpferzen (myrmalmer), die bey uns vorkommen, und stüzte sich auf die Analysen, welche Liedbeck damit in meinem Laboratorium vorgenommen hat, und durch welche dargethan wurde, dafs ein Theil von Eisenoxyd in diesen Sumpferzen in Verbindung mit Kieselerde, oder als ein wasserhaltiges Oxyd-Silicat vorhanden war, und ich habe gezeigt, dafs ein solches gebildet werde, wenn sich Silicium-Eisen im Wasser oxydirt.

Natürlicher Eisenvitriol Bergbutter.

Phillips hat ein strahliches und sehr voluminöses Salz untersucht, was sich durch Verwitterung eines Schwefelkieses in Thonschiefer, auf einer verlassenen Steinkohlengrube bildet *). Nach Phillips besteht es aus Schwefelsäure 30,9, Eisenoxydul 20,7, Thonerde 5,2, Wasser 43,2, und er berechnet seine Zusammensetzung nach bestimmten Verhältnissen, nämlich aus 1 At. schwefelsaurer Thonerde, 3. At. schwefelsauren Eisenoxydul und 25 At. Wasser, was jedoch nicht der Fall seyn kann, da Schwefelkies, welcher ohne Berührung mit Thonschiefer verwittert, ein der äufsern Gestalt nach gleich beschaffenes schwefelsaures Eisenoxdul, ohne Thonerde Gehalt gibt, weshalb also diese zufällige Einmengung keine besondere mineralogische Species hervorbringen kann. Dieses Salz ist die von deutschen Mineralogen sogenannte Bergbutter (Bergseife). Brandes hat ein ähnliches vom Thüringer Wald untersucht **), und es aus Schwefelsäure 34,82, Ei-

*) Annals of Philosophy N. S. 1823. Jan. p. 446.

**) Neues Journal für Ch. u. Ph. N. R. B. 9. p. 417.

senoxydul 0,97, Thonerde 100, Talkerde 0,80, N
tron 0,72, Ammoniak 1,75, Wasser 43,5, Berg
1,00 zusammengesezt gefunden, (Verlust 0,45). Du
diese Analyse ist es deutlich, daſs die efflorescire
Salze zufällige und unbestimmte Gemenge sind, je na
dem die Materie, woraus sie gebildet werden, die
standtheile in verschiedener relativer Menge abgi

Uranglimmer.

Ich habe im vorigen Jahres-Berichte (p. 137)
geführt, daſs Phillips im Uranit von Cornwall Ph
phorsäure gefunden hat. Connybeare hat gezeigt
daſs zuerst Eckeberg diese Entdeckung gemacht h
in seiner Abhandlung über phosphorsauren
wo er sagt, daſs wenn eine Auflösung von Urani
Salpetersäure mit einer Auflösung von essigsau
Blei vermischt werde, man einen Niederschlag
halte, der sich vorm Löthrohre durch seine Cry
lisation als phosphorsaures Bley ausweise. Ich
sowohl den Uranit von Autun, als den von Co
untersucht, und habe die Phosphorsäure in beid
stätigt gefunden; auſserdem fand ich im Uranit
Autun Baryt, Ammoniak und Fluſssäure, die ich
meiner frühern Analyse übersah**). Ich fand im Ur

	von Autun		von Corn
Uranoxyd	59,37		60,25
Phosphorsäure	14,63		15,56
Kalk	5,66	Kupferoxyd	8,44
Baryt	1,51		
Talkerde } Manganoxydul }	0,19		
Wasser	14,9		15,05
Bergart	2,7		0,70

Der Uranit von Cornwall enthält weder Kalk

*) A. a. O. Aug. p. 156.
**) K. Vet. Acad. Händl. 1823. förra H. p. 165.

Ammoniak, aber sowohl etwas Arseniksäure als Flufssäure. Diese Analysen stimmen auf die Art überein, dafs die Anzahl der Atome von Uranoxyd, Phosphorsäure und Wasser in beiden gleich ist, und dafs in dem einen ein Atom Kupferoxyd ein Atom Kalk in dem andern ersezt. Da diese beiden Basen isomorph sind, so müssen auch ihre auf gleiche Art zusammengesezten Doppelsalze von Phosphorsäure und Uranoxyd gleiche Crystallform haben, woher ihre Aehnlichkeit herrührt; sie sind aber als zwei besondere mineralogische Species zu betrachten, von welchen der Uranit von Autun ein basisches Doppelsalz von Kalk und Uranoxyd mit Phosphorsäure, und der von Cornwall, für welchen ich den, zuerst von Werner gegebenen, Namen Chalkolith, vorgeschlagen habe, das Doppelsalz derselben Säure mit Kupferoxyd und Uranoxyd ist. Die chemische Formel für den Uranit ist $\ddot{C}a^3\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}{}^2 + 4\dddot{U}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P} + 48Aq$, und für den Chalkolith $\ddot{C}u^3\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}{}^2 + 4\dddot{U}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P} + 48Aq$. Laugier hat ebenfalls den Uranit von Autun analysirt, und findet ihn aus phosphorsaurem Uranitoxyd mit freyer, kaustischer Kalkerde bestehend *), was wohl gegen die theoretischen Begriffe streitet.

Nichtmetallische Mineralien. Neues Mineral im Granite bey Stockholm.

Ein eigenes, wie es scheint, neues Mineral findet sich ziemlich allgemein im Granite, besonders in Gängen, um Stockholm herum. Magister Dalman, der eine Stufe davon aus der Nähe des Danviks-Zolles mitbrachte, machte vergangenen Sommer zuerst aufmerksam darauf. Gerade beim Eingange zu Danviks-Hospital verläuft der Weg neben einer abgesprengten Felsenmasse, in der ein ziemlich breiter Gang, gleich einem breiten Bande, parallel mit

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXIV. p. 239.

dem Wege verläuft, aber einige Ellen über de
ben erhaben. In diesem Gange kommt dieses Fo
schöner vor als an andern Stellen. Es hat eine schw
gelblich grüne Farbe, und seine Bruchflächen ha
geringeren Glanz, als die des Feldspaths. Es
noch nicht crystallisirt gefunden worden, aber so
man aus den Durchgängen schliessen kann, so gle
die Crystallform der des Feldspaths, von dem es
jedoch dadurch unterscheidet, dafs es leichter schm
und etwas aufschwillt, ehe es zu schmelzen anfä
Beym ersten Anblicke ist sein äufserer Habitus
des Spodumens ähnlich, und diefs gab zu einer nä
ren Untersuchung Veranlassung. Ich fand es zus
mengesetzt aus Kieselerde 63,7, Thonerde 23
Kali 1,20, Natron 8,11, Kalkerde 2,05, Talkerde
Eisenoxyd 0,50. Diese Analyse stimmt mit ke
Formel genau überein, wahrscheinlich, weil das
neral nicht rein genug erhalten wurde. Es
sich einem solchen Verhältnisse, dafs Natron,
Kalk und Talkerde darin Trisilicate, und als ein
mit 3 At. Bisilicat von Thonerde verbunden sind.
Der Zweck, wefshalb indefs dieses analytische
sultat angeführt wurde, ist nur, um zu zeigen,
dieses Mineral nicht Feldspath, sondern etwas
deres ist, was näher ausgemittelt zu werden
dient.

Neue Mineralien.

Levy hat nach crystallographischen Gründen
neu ein Mineral bezeichnet, das mit Adular
der Art von Titaneisen, welches den Na
Crichtonit erhalten hat, in der Dauphiné
kommt, und für Sphen gehalten wurde, wei
dieselbe Farbe und denselben Glanz hat; es un
scheidet sich jedoch davon durch geringere Hä
und durch andere Winkel des rhombischen Pris

das seine Grundgestalt ist *). Es ist nichts über seine Zusammensetzung bekannt.

Brooke fährt fort, die Mineralogie bisweilen mit neuen Mineralien, aber oft und in Menge mit neuen Namen zu bereichern; solche sind: Cleavelandit, Arfvedsonit, Latrobit, Childrenit, Sommerwillit **). Man darf jedoch nicht glauben, daſs diese alle neue Verbindungen bezeichnen. Cleavelandit ist, was man allgemein Albit nennt, der zuerst bey Finbo gefunden wurde, und der, wie man nun gefunden hat, ein in England an sehr vielen Stellen vorkommendes Mineral ist.

Brooke benennt es nach dem Mineralogen Cleaveland, und verwirft den Namen Albit, weil das Fossil nicht immer weiſs ist. Ich muſs dabey erinnern, daſs der Name, der einer Materie vom ersten Entdecker gegeben wurde, nicht, ohne den Grund, daſs er zu Verwirrungen Anlaſs giebt, von Andern verändert werden muſs; denn wenn dieses Prinzip nicht angenommen wird, so hat jeder ein gleiches Recht, allen vorher schon benamten Substanzen neue Namen zu geben, und, nach Brooke's barbarischer Manier, die Namen seiner Freunde, zum groſsen Anstoſse für das Studium der Wissenschaft, in der Mineralogie einzuführen.

Arfvedsonit ist eine Hornblende, von Grönland, vorher für Hornblende gehalten, die, nach Mitscherlich's Messung von Stücken, welche wir hier davon erhielten, in ihren Winkeln vollkommen mit Hornblende übereinkommt. Hr. Arfvedson hat sie auf mein Verlangen untersucht, und durchaus

*) Annals of Philosophy. N. S. April 1823. p. 241.

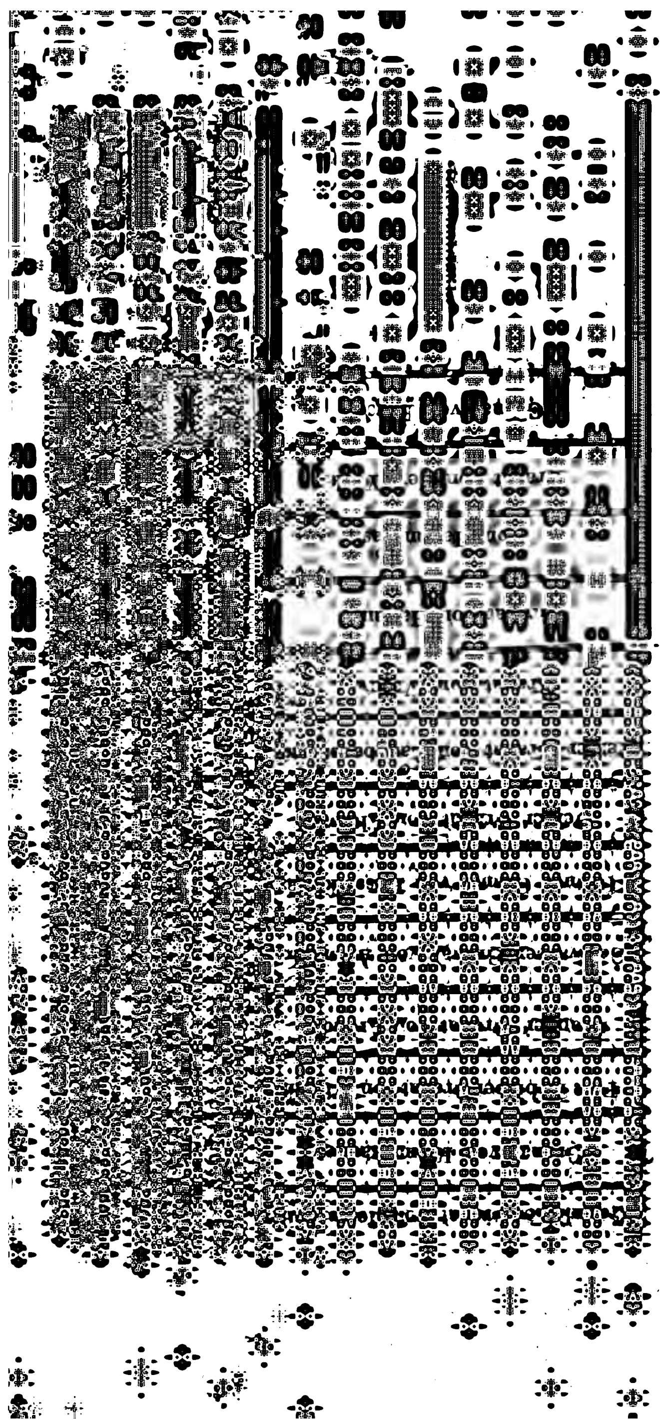
**) A. a. O. May 381. Nov. 394. Dec. 448. Journal of Sciences, Litterature and the Arts. B. 16. p. 274.

dasselbe Resultat mit der von v. Bonsdorff's an-
stellten Analyse der Hornblende vom Vogelsberg
erhalten, nehmlich Kieselerde 41,81, Thonerde 12,1
Talkerde 11,20, Kalkerde 11,55, Eisenoxydul 19,
Manganoxydul 1,47, (Verlust 2,33). *Latrobit* (na
dem Geistlichen Latrobe) kommt von der In
Amitok an der Küste von Labrador. Er ist he
roth, rizt Glas, von 2,80 spec. Gew., hat Durchgä
von einem doppelten schiefen Prisma. Die Zus
mensetzung ist nicht ausgemittelt.

Childrenit scheint phosphorsaure Thonerde
Eisenoxyd zu seyn, in kleinen weingelben Cryst
aus der Gegend von Tavistock. *Sommerwil*
(nach Dr. Sommerwille) scheint ein Idokra
geringerem Eisengehalte zu seyn, vom Vesuv. —

Granaten. Graf Trolle Wachtmeister hat eine ähn
Untersuchung mit den Granaten vorgenommen,
vorher Heinrich Rose mit den Pyromene
v. Bonsdorff mit den Amphibolen. Diese
führliche und verdienstvolle Arbeit umfaſst die
naten von 13 verschiedenen Stellen; ich will
das Resultat tabellarisch zusammenstellen:

*) K. V. Acad. Handl. 1821. Sedn. H. p. 216.



Aus diesen Analysen ersieht man, daſs es Gra
ten giebt, die neben der Kieselerde, Thonerde u
Eisenoxydul, andere, welche Eisenoxyd und Kalker
ohne Thonerde, und noch andere, die Kalkerde u
Thonerde fast ohne Eisenoxyd enthalten; daſs si
folglich die isomorphen Basen Thonerde und Eis
oxyd, die beyde 3 At. Sauerstoff enthalten, einand
ersetzen können, und daſs die isomorphen Basen
2 At. Sauerstoff, Kalkerde, Talkerde, Eisenoxyd
Manganoxydul sich, wie in den Pyroxenen und A
phibolen, in den Granaten einander vertreten. D
Granaten sind von diesen Basen, die sich in man
faltig verschiedenen Proportionen einander ersetz
auf eine solche Weise zusammengesezt, daſs sie
Doppelsilicat von einer dreyatomigen und einer zw
atomigen Basis bilden, in dem Verhältnisse,
beyde eine gleiche Menge Sauerstoff enthalten,
daſs der Sauerstoff der Kieselerde mit dem der
sen gleich ist; die chemische Formel für ihre Zu
mensetzung ist daher, wenn R das Radical der B
bedeutet: $\dot{R}^3 \dddot{Si}^2 + 2 \ddot{R} \dddot{Si}$. Die mineralogische F
mel kann seyn $FS + AS$, $CS + AS$, $CS + FS$, M
$+ AS$, $MS + FS$, $mnS + AS$ und $mnS + FS$, und

dem zusammengesetztesten Falle $\left.\begin{matrix} C \\ M \\ F \\ mn \end{matrix}\right\} S + \left.\begin{matrix} A \\ F \end{matrix}\right\} S$.

Es läſst sich denken, daſs die Formel eines Gr
nats seyn kann $fS + FS$, und daſs er also nur a
Kieselerde und den Eisenoxyden bestehen kö
Aus all diesem wird es klar, daſs selbst Granaten v
derselben Stelle, aber aus verschiedenen Drusenh
len, ihrer Zusammensetzung nach sehr von einand
verschieden seyn können. Der Granat von Klemet
aune paſst nicht in die Formel für die Zusamme

setzung der übrigen, was von bedeutenden, fremden Einmengungen herrührt *).

Bey dieser Untersuchung fand Graf Wachtmeister ein weißes Mineral, was ganz die Form des Granats hatte, und in kleinen Partien mit dem Granat vom Vesuv vermengt war. Bey der Analyse ergab es sich jedoch, daß dieß kein Granat sey. Es besteht aus Kieselerde 50,78, Thonerde 27,63, Natron 20,96, Salzsäure 1,29, und ist also ein Sodalith, dessen Zusammensetzung mit Graf Dunin Borkofskis Analyse übereinstimmt. — Graf Wachtmeister nimmt an, daß dieses Mineral salzsaures Natron enthalte, als isomorphe Einmengung, nicht als chemische Verbindung, woraus folgt, daß seine Zusammensetzungs-Formel wird $NS^2 + 2AS$. Daß dieses Mineral nicht dasselbe ist, was Hr. Arfvedson untersuchte, hat Graf Wachtmeister dadurch gezeigt, daß letzteres vorm Löthrohr viel leichter schmelzbar ist, und daß die Salzsäure darin vorm Löthrohr entdeckt werden kann, was dagegen nicht mit dem von ihm untersuchten der Fall war. Sodalith.

Herr C. Retzius hat verschiedene Zeolithe von den Ferröern untersucht, wovon das analytische Resultat **) auf folgende Art ausfiel: *a*) *Stilbite dodécaèdre lamelliforme* H. von Nalsö: Kieselerde 56,08, Thonerde 17,22, Kalkerde 6,95, Natron 2,17, Wasser 18,35, giebt die Formel $\left.\begin{matrix}C\\N\end{matrix}\right\} S^3 + 3AS^3 + 6Aq$, also gleich mit der älteren, nur mit dem Unterschiede, daß hier eine Portion Natron Kalk ersetzt. Das Verhältniß nähert sich einem Atom Natron zu 4 At. Kalk. *b*) Gelbe Zeolith-Art von Eide: Kie- Zeolithe.

*) Poggendorff's Journal B. 2, p. 1.

**) Privatim mitgetheilt.

selerde 46,65, Thonerde 22,00, Kalkerde 7,08, Na-
tron 2,77, Wasser 22,25. Sie giebt keine Form
und Hr. Retzius bemerkt, dafs das salzsaure Sal
was als Natronsalz berechnet wurde, etwas deliqu-
cirte, ohne Kalkerde zu enthalten. c) Prehnita-
tiger Stilbit von Dalsmypen. Mit diesem Na-
men bezeichnet Hr. Retzius ein ganz bestim
neues Mineral, das an Glanz und der Abrundung d
Endflächen dem *Prehnite flabelliforme* ähnlich i
Es besteht aus Kieselerde 56,76, Thonerde 17,
Kalkerde 4,50, Natron 2,53, Wasser 18,33 (Ver
1,15) seine Formel nähert sich sehr $\left.\begin{matrix}C\\N\end{matrix}\right\} S^3 + 4 A$
$+ 8 Aq$, und unterscheidet sich also blofs im Was
Gehalte vom *Stilbite anamorphique* oder *Heulan*
dessen Formel $CS^3 + 4 AS^3 + 6 Aq$ ist. *d*) Sph
scher. Ein dem *Wawellit* ähnliches Fofsil von *D*
mypen: Kieselerde 39,20, Thonerde 30,05, Kalk
10,58, Natron mit Kali 8,11, Wasser 13,40, E
oxyd 0,5. Nähert sich der Formel $\left.\begin{matrix}N\\K\end{matrix}\right\} S + 3 A$
$8 Aq$, und gehört folglich zu derselben neuen Kl
wasserhaltiger Kalk- und Thonerde-Silicate, wie d
Thomsonit, womit es auch in den procentisch
Proportionen übereinstimmt *).

Trisilicat von Kalkerde.

Hr. Hisinger hat ein Mineral von Gjellebä
in Norwegen, das man für Tremolith hielt, unte
sucht, und hat gefunden, dafs es ein Trisilicat v
Kalkerde, mechanisch gemengt mit kohlensaurem K
und etwas kohlensaurem Mangan, ist. Dem Ansel
nach gleicht es dem Tafelspath **).

Mejonit.

Hr. Arfvedson hat, auf Veranlassung der

*) Vergl. Jahresbericht 1823, p.

**) K. Vet. Acad. Handl. förra H. 1823. p. 177.

Leopold Gmelin und Stromeyer mitgetheilten, bestimmten Angaben, daſs die Zusammensetzung des Mejonits mit der des Paranthin's übereinkomme, dagegen seine eigene Analyse sehr nahe der des Amphigen's anzeigte, seine Analyse des Mejonits wiederholt, und dabey ausser allem Zweifel gesetzt, daſs Mejonit nichts anderes als Paranthin ist *), und daſs die Ursache des Irrthums daher rührte, daſs das, zu der ersten Analyse von einem Mineralienhändler für Mejonit erhaltene, aus kleinen Fragmenten bestehende Mineral, ein etwas kalkhaltiger *Amphigen* war, der durch seinen Kalk-Gehalt vorm Löthrohr schmelzbar geworden war.

Hartwall hat, unter v. Bonsdorff's Leitung, einen krystallisirten Paranthin von Parges untersucht, der an Farbe und äuſseren Verhältnissen Ekebergs Natrolith von Hesselkulla gleicht, den wir Ekebergit genannt haben, um eine Verwechselung mit dem Natrolith von Grönland zu vermeiden. Er erhielt auch beinahe dasselbe Resultat, nämlich Kieselerde 49,42, Thonerde 25,41, Kalkerde 15,59, Natron 6,05, Eisenoxyd 1,4, Talkerde 0,68, Glühungs-Verlust 1,45, und hat daraus dieselbe Formel für die Zusammensetzung berechnet, nämlich NS^2+3CS^2+8AS **). Diese ist jedoch eine von der des Paranthin's bestimmt verschiedene Formel, denn Paranthin ist in seiner einfachsten Form $CS+3AS$. Hier sind jedoch die ersten Termen Bisilicate, und in dem letzten Terme ist die Anzahl der Atome zu geringe; denn bei der Annahme, daſs das Natron-Bisilicat Ekebergit.

*) Neues Journ. für Ch. u. Ph. N. R. B. 9. p. 349.

**) Ad mineral. Fenn. mom. auct. Hartmann Praes. v. Bonsdorff, Aboae 1823.

darin nur als isomorpher Bestandtheil enthalten sey, so wäre die Formel $\left.\begin{matrix}C\\N\end{matrix}\right\} S^2 + 2AS$. Sie müfste also eine bestimmte und eigene Species ausmachen.

Speckstein. Tengström hat, unter v. Bonsdorff's Leitung, einen krystallinischen Speckstein vom Kalkbruche bei Ingeris, in der Nähe von Åbo, untersucht*). Er gab Kieselerde 63,95, Talkerde 28,25, Wasser 2,71, Thonerde 0,78, Eisenoxyd 0,60, flüchtige Theile, die beim Wasser waren, 3,94. Er berechnet die Formel zu $4MS^2 + Aq$. Es ist indefs nicht glaublich, dafs dieses Wasser chemisch damit verbunden war, und die Formel ist unsicher, so lange die flüchtigen Materien, die nicht Wasser waren, nicht näher untersucht worden sind.

Candit. C. G. Gmelin hat ein schwarzes, sehr hartes, nicht crystallisirtes Mineral von Candy auf Ceylon untersucht, welches Bournon *Candit* genannt hat**). Es besteht aus Thonerde 57,20, Eisenoxydul 20,514 Talkerde, mit Spuren von Manganoxydul, 18,24, Kieselerde 3,154. Gmelin berechnet seine Zusammensetzung zu $MA^3 + FA^2$, und nennt es *derben Pleonast*.

Spinell. Leschenault de la Tour, welcher auf Kosten der französischen Regierung Ceylon und einen Theil von Asien besuchte, hat ceylonische Spinelle in der Matrix mitgebracht, wovon Graf Bournon die Beschreibung gegeben hat***). Sie kommt theils im Dolomit, theils im Kalk, theils in einer Masse von Glimmer, innig gemengt mit Spinell in grofsen braunen Crystallen, und mit kohlensaurem Kalk, theils auch im Granit vor, —

*) Ad mineral. fenn. mom. auct. Tengström. Praes. v. Bonsdorff, Aboae 1823.

**) Edinburgh Phil. Journal B. IX. p. 384.

***) Tillochs Philosophical Magazine. Jan. 1824. p. 30.

Walchner hat einen ungewöhnlich eisenhaltigen Peridot untersucht, der im Basalt am Kaiserstuhl im Breisgau vorkommt *). Er besteht aus Kieselerde 31,644, Eisenoxydul 29, 711, Talkerde 32,403, Thonerde 2,211, Manganoxyd 0,480, Kali 2,788. Er betrachtet ihn als ein neues Mineral und nennt ihn Hyalosiderit. Er hat indefs bemerkt, dafs seine Crystallform mit den Crystallen der Frischlacke übereinstimme, von welcher ich schon anführte, dafs Mitscherlich gezeigt hat, dafs sie in derselben Form crystallisirt sey, wie der Peridot. Hyalosiderit.

C. G. Gmelin hat mehrere Turmaline untersucht **), und in allen Boraxsäuren von 2 bis 6 procent gefunden. Sie enthalten alle ein Gemische von zwey Alkalien, entweder Kali und Natron, oder Kali und Lithion. Talkerde ist auch ein gewöhnlicher, aber öft variirender Bestandtheil. Eisenoxydul ist in dem schwarzen Turmalin enthalten. Der sogenannte Rubellit von Rozena in Mähren besteht aus Boraxsäure 5,744, Kieselerde 42,127, Thonerde 36,430, Manganoxyd 6,320, Kalk 1,2, Kali 2,405, Lithion 2,043, flüchtige Theile 1,313, (Verlust 2,418) der schwarze Turmalin von Eibenstock besteht aus Boraxsäure 1,89, Kieselerde 33,048, Thonerde 38,235, Eisenoxydul 23,857, Kali und Natron 3,75, Kalk, mit Spuren von Talkerde, 0,857. Gmelin hat nicht versucht hieraus eine Formel für die Zusammensetzung des Turmalins zu finden, was auch unmöglich zu seyn scheint, denn in dem ersteren von diesen hatten die electro-negativen Körper mehr Sauerstoff als die Basen und in dem letzteren bedeutend weniger. Demohngeachtet ist es sehr Turmalin.

*) Neues Journ. f. Ch. und Ph. N. R. B. 9, p. 65.

**) A. a. O. B. 8. p. 514.

wahrscheinlich, dafs sie dennoch von
bindungen isomorpher Basen gebildet
Seybert hat mehrere der grünen,
und schwarzen americanischen Turm
und in allen Boraxsäure gefunden *)
Säure ein wesentlicher Bestandtheil
von dieser Crystallform zu seyn sch

Chondrodit. Ich habe im vorigen Jahres-Be
dafs Seybert Flufssäure im Chondro
Er hat nun das Nähere seiner Un
theilt **), deren Resultat gab: K
Talkerde 54,00, Eisenoxyd 2,333, I
1,00 und Flufssäure 4,086. Verlust
rechnet daraus folgende Formel
mit der des Topases gleich ist, w
mit Thonerde vertauscht. Ich hal
mit v. Bonsdorff den Chondrodit v
sucht, und wir haben uns von der
Flufssäure darin überzeugt, so dafs es
fel gesezt ist, dafs der europäische
kanische Chondrodit dieselbe Verbi
Amerikaner haben ihn Brucit genannt
ihn in Bezug auf seine Entdeckung I
Maclure) wir haben also von diesem
drey verschiedene Namen.

Erlan. Breithaupt hat unter dem Namen
der Nähe von Schwartzenberg als Flul
eisenschmelzen dienendes Gestein besc
dem er glaubt, es mache eine neue minei
cies aus ***) C. G. Gmelin hat es analysi
es zusammengesezt aus Kieselerde 53,16,

---

*) Edinb. Phil. Journ. B. 9. p. 405.
**) Sillimans American Journal of Science B.
***) Neues Journ. für Ch. und Ph. N. R. B. 7

14,034, Kalkerde 14,397, Natron 2,611 Talkerde 5,42, Eisenoxyd 7,13, Manganoxyd 0,639, flüchtige Theile 0,606, (Verlust 2,00). Diese Analyse deutet offenbar auf ein mechanisches Gemenge hin.

Smaragdit.

Haidinger hat in einer Abhandlung über das Mineral, das von Saussure zuerst Smaragdit genannt wurde, zu beweisen gesucht, daſs es keine besondere Species, sondern ein Gemenge von zwey andern sey *). Er hat dabey den immer miſsglückten Versuch wieder gemacht, bloſs aus den äuſsern, oder sogenannten naturhistorischen, Characteren seine Resultate zu ziehen und also die Sache, die er ausmitteln wollte, da gelassen, daſs sie einmal von dem entschieden werden muſs, der die innern oder chemischen Charactere des Minerals mit dessen äuſserem Habitus zu vergleichen im Stande ist.

Brewster ist, durch das Studium des Verhaltens der brasilianischen Topase im polarisirten Lichte, zu dem Resultate gekommen, daſs die brasilianische Topase anders zusammengesezt seyen als andere Topase **). Seine Versuche über die ungleiche Vertheilung der färbenden Materie in diesen Topas-Crystallen sind äuſserst interessant, und werden gewiſs, wenn sie auf andere gefärbte Crystalle ausgedehnt werden, ausmitteln, wie die Einmengung eines färbenden Prinzipes, in sehr geringer Menge in einem farblosen und durchsichtigen Crystall, eine hohe Farbe hervorbringen kann, ohne die Durchsichtigkeit zu vermindern. Aber die Ueberzeugung, die Brewster hat, daſs, da das

*) Gilberts Annalen N. F. B. 15. p. 367.

**) On the distribution of the colouring matter and on certain peculiariters in the structure and optical properties of the Brazilian Topaz. Transactions of the Cambridge Philosoph. Soc. 1822.

Resultat der chemischen Analyse den gefärbten bra-silianischen Topas für dieselbe Verbindung wie d ungefärbten von Neuholland, Voigtland und Sch land erkläre, dieses die Unvollkommenheit der c mischen Analyse beweise, muſs man als ein Miſsv stehen dessen betrachten, was mit dem Resultate chemischen Analyse gemeint ist, und das, ge erklärt, vielleicht Brewsters Urtheil modifici würde. In den brasilianischen Topasen findet s bisweilen ein weiſses, erdiges Fossil, in Höhlun eingeschlossen, und das mir Brewster zum un suchen gegeben hat; ich habe es aus Kieseler Thonerde, Kalk und Wasser zusammengesetzt funden; vorm Löthrohr schmilzt es und bläht auf wie ein Zeolith. Nachdem Brewster von sen Resultaten erfahren hatte, äuſsert er in se Abhandlung über die Vertheilung des Farbestoff Topase: „ich kann mich nicht von dem Ged enthalten, daſs dieses pulverförmige Mineral au uncrystallisirten Bestandtheilen des brasiliani Topases bestehe, und daſs Kalkerde einer von constituirenden Bestandtheilen dieses Minerals se und führt an, daſs Gregor aus dem brasiliani Topase kleine Quantitäten von Kalk und Kali au zogen habe. — Die Beschaffenheit der zur Ana des Topases angewandten Methode ist gewiſs so, d kleine Quantitäten dieser Materien bey der ch schen Analyse entgehen können, und ich habe mit Fluſssäure künftig einmal die Analyse dieser neralien auf eine solche Art zu wiederholen, auch diese entdeckt werden sollen; aber es sind kleine und unbedeutende Einmengungen, welche Wesen des crystallisirten Minerals ausmachen, die können in den Topasen von Brasilien als färbe Materie enthalten seyn, ohne daſs sie doch in ch

mischer und mineralogischer Hinsicht als etwas anderes betrachten werden können, als dieselben Species wie der ungefärbte Topas, gleichwie Salpeter, der aus einer Auflösung von chromsaurem Kali oder aus andern gefärbten Auflösungen crystallisirt ist, und davon die Farbe angenommen hat, dennoch eben so gut Salpeter-Crystall bleibt, als der ungefärbte. — Je mehr die optischen Phänomene für kleine fremde Einmengungen empfindlich sind, um so weniger passen sie als definitive Charactere der Species in der Mineralogie. Ich halte es für sehr glaublich, dafs Brewster diese kleinen zufälligen Einmengungen für wesentliche Unterschiede in den Species ansieht, und dafs folglich, wenn man sich in diesem Punkte einander richtig versteht, die Verschiedenheit im Urtheile verschwinden wird.

Brewster hat seine Untersuchungen über die Wirkungen des Ferröer Apophyllit's auf polarisirtes Licht fortgesezt. „Er gleicht, sagt er, nicht einer Crystallisation aus einem homogenen Fluidum, er gleicht mehr einem Werke der Kunst, in welchem der Künstler nicht nur die Materialien, sondern auch die Regeln für ihre Zusammenfügung variirt hat *). Der Grund scheint durch eine homogene Lamelle, deren primitive Form pyramidal ist, gelegt zu seyn. Ein Central-Pfeiler, dessen Durchschnitt ein Rectangel ist, steigt perpendicular von der Basis auf, und besteht aus gleich beschaffenen Partikeln Rund um diesen Pfeiler sind neue Materialien, in Form trapezoïdaler Solida, geordnet, wovon die primitive Form der Crystalltheile prismatisch ist, und in diesen Solida machen die Linien, welche gleiche Eigen-

*) Transactions of the royal Soc. of Edinburgh. 1823. B. II. p. 334.

schaften haben, rechte Winkel mit einander, u
hierauf ist der Crystall vierseitig geworden durc
Application von vier triangulären äufserst dünn
Prismen mit einem ungewöhnlich stumpfen Wink
Diese *neun Solida*, auf diese symmetrische Art z
sammengestellt und mit durchsichtigen Zwischen
gen zusammengefügt, welche das Cement zwisch
ihnen ausmachen, sind dann mit einer Wand od
Mauer umgeben, die aus zahlreichen, hinter ein
der gelegten Streifen (*films*) zusammengesezt i
und das Ganze dieses sonderbaren Gebäudes ist da
mit einer Lamelle von durchaus derselben Natur, w
die untere, bedekt. Eine andere Varietät dessel
Apophyllits hat noch zusammengesetztere und n
mehr sonderbare Formen. Ich halte es für üb
flüssig, diefs hier zu beschreiben. Diese Besch
bung der Construction des Crystalls ist natürlic
Weise nicht eine Folge seiner Dissection, so
der Theilungen, welche im polarisirten Lichte
zu existiren scheinen, und ich habe diefs hier h
sächlich deshalb angeführt, um zu zeigen, welc
Einflufs kleine Eigenheiten im Crystall-Gebäude
das polarisirte Licht ausüben. Brewster hat,
bekannt ist, diesen Apophyllit für eine neue Spec
gehalten, und er ist der Meinung, dafs die versch
den gebildeten Solida, woraus er ihn constr
glaubt, aus verschiedenen chemischen Verbindung
zusammengesetzt seyen, obgleich sowohl die Cr
stallform, als Ganzes genommen, als die Zusamm
setzung, in den kleinsten Proportionen mit der
derer Apophyllite übereinstimmt.

Kaolin. Verwitterter Feldspath, oder sogenannter Ka
ist von Berthier untersucht worden*). Er hat f
gende Resultate erhalten:

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXIX. p. 107.

Bestandtheile.	Saint Yri-aux	Schnee-berg'	Meissen	Saint-Tro-pez	Mende	Nor-man-die
Kieselerde . .	0,468	0,436	0,586	0,558	0,635	0,500
Thonerde . .	0,373	0,377	0,346	0,260	0,280	0,250
Kali	0,025	—	0,024	0,082	0,010	0,022
Talkerde . . .	Spur	—	0,018	0,005	0,080	0,007
Kalk	—	—	—	—	—	0,055
Eisenoxyd . .	—	0,015	—	0,018	—	0,085
Wasser . . .	0,130	0,126	—	0,072	—	0,085
Summa:	0,996	0,954	0,996	0,990	1,005	1,014

Es ist ziemlich ausgemacht, daſs aller Kaolin, oder ächter Porzellanthon, aus verwittertem Feldspath gebildet ist; man glaubte lange, daſs er Kieselerde und Thonerde in demselben Verhältnisse wie der Feldspath enthalte, aber aus diesen Analysen ist klar, daſs ein Theil Kieselerde, indem das Kali auflöslich und weggeführt wird, diesem mitfolgt. — Diese Verwitterung des Feldspathes ist sehr merkwürdig, und der Grund davon eine noch nicht beantwortete Frage. Sie ist nicht eine Folge der gemeinschaftlichen Wirkung des Sonnenlichts, des Wassers und der Luft, denn in den Ländern, wo man sie öfters antrift, findet man, in dem noch ganzen Granit, Crystalle von weiſsem oder rothem Feldspath, der verwittert ist, dicht neben Feldspath, der keine Veränderung erlitten hat. In dem Gebirge bei Carlsbad habe ich Stufen von verwittertem, schneeweiſsem Feldspath ausgeschlagen, der noch alle Facetten der Crystallform hatte, und nebenbei befand sich ein eben so crystallisirter, nicht verwitterter Feldspath. — Irgend eine Ursache muſs es seyn, welche bewirkt, daſs der eine verwittert und der andere nicht, und welche kann diese Ursache seyn? Ist es denkbar, daſs der eine Feldspath zur Basis Kali, und der andere eine isomorphe Basis, z. B. Ammoniak mit 2 At. Was-

ser, hatte, und daſs diese mit der Länge der Zeit verflogen? aber dann müſste Thonerde und Kieselerde in unverrüktem Verhältnisse übrig seyn. Oder kann der eine in demselben Zustande sich befinden, wie die auf nassem Wege gebildeten Verbindungen, die auf nassem Wege zersetzt werden können, und der andere in dem Zustande, in den dieselben Verbindungen nach geschehener Glühung gelangen, und wie sie auf trockenem Wege gebildet werden? Fragen, welche sich nicht ohne besondere, zu ihrer Beantwortung angestellten, Untersuchungen, und vielleicht auch dann noch nicht beantworten lassen.

Aluminit. Lassaigne hat einen Aluminit von Epernay Dept. de la Marne, untersucht, der dem Ansehen nach dem von Halle und Newhawen ähnlich ist, aber eine andere Zusammensetzung zu haben scheint. Er hat darin gefunden Thonerde 39,70, Schwefelsäure 20, Wasser 39,94, Gyps 0,30 *). Dieses Verhältniſs nähert sich sehr dem, daſs der Sauerstoff der Erde und des Wassers gleichviel, und der der Säure von dem der Erde beträgt; aber das letztere ist ein ungewöhnliches Verhältniſs, und kann bey dieser Gelegenheit um so eher ein Fehlgriff seyn, da der Aluminit zuerst geglüht, und dann sein Schwefelsäure-Gehalt bestimmt wurde, der beym Glühen leicht vermindert werden kann. Das Mineral hat zu wenig Wasser gegeben, da immer zu erwarten steht, daſs ein poröses und thonhaltiges Mineral, ohne strenges Troknen bedeutend mehr gebe, wegen eingesogener hygroskopischer Feuchtigkeit. Die Analyse bedarf daher einer Bestätigung.

Salzsaures Kali. Smithson hat, unter den im Vesuv sublimirten salinischen Anflügen, salzsaures Kali gefunden, wel-

*) A. a. O. p. 98.

ches bis jezt noch nicht darunter bemerkt worden war *).

Crystalle von kohlensaurem Kalk in Quarz.

Brewster hat in Quarzcrystallen, welche mit Wasser gefüllte Höhlen enthielten, bewegliche Gruppen von Crystallen gefunden. Diese Crystalle scheinen, so viel sich aus dem äufsern Anblik beurtheilen läfst, kohlensaures Kali zu seyn **).

Flüssigkeiten in Mineralien eingeschlossen.

Brewster hat ferner gefunden ***), dafs Topase von Neu-Holland, Brasilien und Schottland, so wie Amethyste, Quarzcrystalle und Cymophane von mehreren Stellen, bisweilen kleine Höhlungen in sich schliefsen, in denen zwei Flüssigkeiten enthalten sind mit einer kleinen Blase, die luftleer zu seyn scheint. Diese Höhlungen sind mitunter so klein, dafs Brewster gegen 30000 auf $\frac{1}{7}$ Quadratzoll rechnete. Von diesen Flüssigkeiten liegt die eine immer zunächst dem Minerale und umschliefst die andere, mit welcher sie sich nicht vermischt. Die innere Flüssigkeit ist so stark ausdehnbar, dafs, wenn man das Mineral in der Hand erwärmt, die Höhlung nach einigen Augenblicken vollkommen verschwindet, aber nach der Abkühlung wieder erscheint. Durch eintauchen in Wasser, welches allmählig erwärmt wurde, hat Brewster gefunden, dafs diese Cavitäten in demselben Crystalle, auf einmal verschwinden, aber bey etwas verschiedener Temperatur bey verschiedenen Crystallen; bey seinen Versuchen trat diefs zwischen +23°,6 und +28°,7 ein. Brewster fand, dafs zwischen +10° und +27° diese Flüssigkeit um $\frac{1}{4}$ ihres Volums ausgedehnt werde, und also für diese Temperatur 32mal mehr dilatabel ist als Wasser. Diese

*) Annals of Philosophy N. S. Oct. 1823. p. 258.

**) Edinb. Phil. Journ. B. 9. p. 268.

***) A. a. O. B. 9. p. 94.

Flüssigkeit bricht das Licht weniger als das Wasser, und ihr Brechungs-Vermögen ist 1,211 (das de Wassers ist 1,335, und war vorher das kleinste be kannte Brechungs-Vermögen). Die andere Flüs sigkeit, welche den Wänden der Höhle am nächste lag, wird nicht sichtbar durch den Wärmegrad au gedehnt, welcher hinreicht um die erstere die Höh ausfüllen zu machen; sie reflectirte das Licht wen ger als jene, und der Winkel, bey welchem die to tale Reflection des Lichts in Berührung zwischen die ser Flüssigkeit und dem Topase statt fand, war de selbe, als wenn die Flüssigkeit Wasser gewesen wär Wird eine Cavität geöffnet, so rinnt zuerst die inne expensiblere Flüssigkeit aus, welche sich, wie Alk hol oder Aether, wechselsweise ausbreitet und z sammenzieht, was bis zu ihrer Verdampfung fortfäh und wobei eine Materie zurückbleibt, die beym Dur sehen durchscheinend und im reflectirten Lichte durchsichtig ist. Sie wird leicht feucht in feuch Luft und trocknet wieder leicht, ist flüchtig, oh Aufbrausen in Mineralsäuren auflöslich, und erla nach mehrtägiger Aussetzung an die Luft eine Art v Metallglanz. Die andre Flüssigkeit kommt erst ein Tage später aus der Cavität und erhärtet dann zu e ner durchsichtigen, gelblichen, harzähnlichen M terie, die langsam an der Luft feucht wird, und von Schwefelsäure mit Aufbrausen aufgelöst wi Nach einiger Zeit bekommt auch diese Metallgla

Bitumen in Mineralien.

Bey Versuchen über das Verhalten der Mine lien vorm Löthrohre, fand ich, daſs der gröſste Th der zur Familie der Talkerde gehörenden Minera die Eigenschaft habe, beym Brennen in einer un zugeblasenen Glasröhre, eine angebrannte Materi abzugeben, wonach sie durch Kohle geschwärz werden, die wieder in der äuſseren Flamme wegge-

brannt werden kann. Dieses hat auch bey den härtesten Arten darunter statt, z. B. mit dem Chondrodit. Nordenskjöld fand dieselbe Eigenschaft bey einer vorher unbekannten Art, welche er eben deſshalb *Pyrallolith* nannte. Kürzlich hat Knox, bey Untersuchung des in der Basaltformation und in den Trachiten öfters vorkommenden *Resinit's* (Pechsteins), eine ähnliche, brennbare Materie gefunden, woraus er bey der Destillation ein flüchtiges Product erhielt, welches er mit dem eigenen narkotischen Bestandtheile des Tabaks vergleicht *). Er fand den Resinit zusammengesetzt aus Kieselerde 82,8, Thonerde 11,5, Kalkerde 1,12, Eisenoxydul 3,04, Natron 2,86, Wasser und Bitumen 8,5. Beym destilliren in einer Thon-Retorte bey einer hinlänglichen Hitze, lieſs er eine dem Bimstein ähnliche Masse zurück. Er untersuchte darauf viele der Mineralien, welche in vulkanischen Gebirgen älterer Zeit vorkommen, und in allen fand er gröſsere oder kleinere Beymengungen von Bitumen; ein Umstand, der um so weniger Verwunderung erregen muſs, als man in diesen bisweilen Erdpech in Substanz neben Calcedon abgesetzt sieht, wovon der bekannte Puy de Poix in der Auvergne ein wohl bekanntes Beyspiel giebt. Indessen ist es sehr unbestimmt, ob diese bituminöse Materie dieselbe ist, welche sich in den Talkerde-Silicaten findet.

Neuer Fundort vom Bernstein.

Die Gegend um Paris, schon durch ihre geologischen Merkwürdigkeiten berühmt, ist es noch mehr durch eine Formation anderer Art als die von Montmartre geworden. In der Nachbarschaft von Paris liegt, auf einer Anhöhe neben der Seine, das Dorf

*) Journal of Science, Litterature and the Arts B. XIV. p. 382.

Auteuil. Verschiedene Nachgrabungen daselb haben gezeigt *), dafs, unter einem 5 Fufs mäch gen Lager von Dammerde, eine 16 bis 20 Fufs tie Lage von feuerfestem Thon liegt, der in der Ti eine Beymengung von Kalkstein hat, und endlich a demselben Kreide-Lager ruht, welche die, unterst noch nicht durchbrochene, Lage der Erdschichte de Seine-Thals in der Gegend von Paris ausmac In dem niederen Theile dieser Thonlager hat Be querel, eine Menge von Lignit oder Braunkoh angetroffen, die bisweilen noch ganze Baumstämm enthält, die alle perpendicular gegen die Seine li gen, und sowohl in diesen Stämmen, als um dies ben, und in einigem Abstand von ihnen im Tho zerstreut, hat er Bernstein von mehreren versch denen Abänderungen gefunden, so wie sie an d Samländischen Küste vorkommen. Bisweilen i der Bernstein über das Holz ausgeflossen, bisweil sizt er zwischen der Rinde und dem Holze, scheint demnach die Meynung zu bekräftigen, d der Bernstein ursprünglich ein vegetabilisches Ha sey. Neben dem Bernstein hat er ausserdem klein gelbe oder rothe durchsichtige Crystalle von Schwe felzink gefunden, ein ungewöhnliches Vorkomme in einer solchen Formation, so wie schwefelsaure Strontian, dessen lange, prismatische Crystalle in de Lignit eindringen, gleichsam wie durch mechani sche Kraft hineingezwängt. Diese Thonlager enthal ten ausserdem Schwefelkiefs, Kugeln von phosphor saurem Kalk, fofsile Knochen (worunter man eine Krokodils-Kopf zu erkennen glaubte) und Schnacke (Ampullarien, Limnéen und Paludinen). Stange in Basel hat, bey Neue-Welt in der Nach-

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXII. p. 348.

barschaft von Basel, Bernstein im Thonschiefer gefunden, der Pflanzen-Abdrücke, etwas Steinkohle und sogenannte fossile Holzkohle enthält, und der von älterer Formation zu seyn scheint, als die Braunkohlen-Lager, in denen der Bernstein bis jetzt gefunden wurde *).

Man hat in Frankreich angefangen Lignit oder sogenannte Braunkohle, nachdem man sie in Cylindern verkohlt hat, als ein gutes und wirksames Mittel zur Entfärbung des Syrups, bey der Zucker-Raffination, anzuwenden. Sie ist viel kräftiger als Holzkohle, und kommt an Wirkung der Knochenkohle (Beinschwärze) sehr nahe, aber sie hat nicht, wie diese, die Eigenschaft, dem Syrup den Ueberschuss an Kalk zu entziehen, der sich auf den phosphorsauren Kalk der Knochenkohle fällt, und ihn in ein basischeres Salz, als er vorher war, verwandelt. Diese Entdeckung ist indessen in sofern wichtig, da, wenn man diese Eigenschaft von Kohle künftig mehr allgemein in technischer Hinsicht anwendet, der Gebrauch von animalischer Kohle zu eingeschränkt wird, und die vegetabilische sowohl zu wenig wirksam als zu voluminös ist, weshalb also die Braunkohle, in hinreichender Menge und mit wenigen Kosten, das Material zur Hervorbringung entfärbender Kohle liefern kann. Lignit.

Mehrere Arten Ackererde sind von Berthier **) und Schübler ***) analysirt worden. Die einzelnen Resultate sind nicht von der Wichtigkeit, dass sie hier angeführt zu werden verdienen, aber Schübler's Vorschriften, was man bey diesen Untersuchun- Ackererde.

*) Gilb. Annalen B. 14. p. 111.

**) Annales de Ch. et de Ph. T. XXIV p. 89.

***) Neues Journ. für Ch. u. Ph. N. R. B. 7. p. 37.

gen beobachten mufs, um ein für den Behuf d
Landmannes lehrreiches und richtiges Resultat
erhalten, verdienen alle Aufmerksamkeit; denn
kann dem Ackerbauer gleichgültig seyn, wie v
seine Erde von den verschiedenen Erdarten enthä
aber das ist von Wichtigkeit, den Gehalt an wi
chem Humus, an Thon (nicht Thonerde) an koh
saurem Kalk, an Sand, und ob dieser Feldspaths
Quarzsand, Kalksand, oder irgend ein anderes
theiltes Mineral ist, zu kennen; ferner das Verm
der Erde, Feuchtigkeit anzuziehen, ihre du
Trocknen erlangten Eigenschaften, u. s. w. kenne
lernen, welches der ökonomisch-chemischen Ana
zukommt zu erforschen, und was nicht durch
chemische Probe mit der Ackererde, als einem G
zen auszumitteln ist. Es läfst sich sehr wohl
ken, dafs von zwey Arten Erde, die, auf die
tere Art analysirt, ganz gleiche Resultate geben,
eine sehr fruchtbar und die andere unfruchtbar
kann, wegen der ungleichen Art, nach welcher
Bestandtheile verbunden sind.

Vegetabilische Chemie.

Analysen vegetabilischer Materien.
a) Vegetabilische Salzbasen.

Unter den vegetabilisch-chemischen Arbeiten vom verflossenen Jahre, nehmen Pelletier's und Dumas Analysen verschiedener, vegetabilischer Salzbasen die erste Stelle ein. Diese Analysen wurden mit Kupferoxyd in einer Glasröhre gemacht; das Gas wurde durch salzsauren Kalk geleitet, dessen Gewichts-Zunahme, durch absorbirtes Wasser, bestimmt werden konnte; das Gas wurde durch Kali zerlegt, welches das kohlensaure Gas aufnahm und das Stickgas zurückliefs. Diese analytische Methode war also in ihren Eigenheiten durchaus derjenigen gleich, deren ich mich zu ähnlichen Endzwecken bediente; aber Pelletier und Dumas haben dabey eine hauptsächliche Verbesserung gemacht, die für die Analyse Stickstoffhaltender Materien von grofser Wichtigkeit ist, und die darin besteht, dafs sie in dieselbe Verbrennungs-Röhre zwey besondere Proben legten, die durch zerstofsenes Glas getrennt wurden, so dafs die eine, ohne gleichzeitige Erhitzung der andern, abgebrannt werden konnte. Sie brannten dann die hinterste Probe zuerst ab, und leiteten das Gas durch eine gewogene, mit salzsaurem Kalk gefüllte Röhre, ohne es aber aufzufangen. Diese erste Portion trieb dann die atmosphärische Luft aus dem Apparat, so dafs, wenn die Zersetzung der vorderen Portion vorgenommen wurde, der Apparat mit demselben Gase gefüllt war, was durch die Verbrennung erzeugt werden sollte. Das Gas von dieser Portion wurde nun über Quecksilber aufgesammelt. Dabey wurde in der Röhre mit salzsaurem Kalk das Wasser von beiden Portionen erhal-

ten. Diese Operations-Methode hat indeſs eine Unvollkommenheit, die Pelletier und Dumas nicht bemerkt zu haben scheinen, daſs nämlich bey Verbrennung der letzten Portion und der Abkühlung der ersten, ein Theil des sich bildenden Wassers zurück in das Kupferoxyd und Glaspulver geführt, und daselbst condensirt wird. Bey den Versuchen, die ich über die Zersetzung verschiedener Cyanmetalle nach einer ähnlichen Methode anstellte, half ich mir so, daſs ich die letzte Portion des Gases in einer besonderen, gradirten Röhre aufsammelte, und aus dem relativen Volums-Verhältnisse von kohlensaurem und Stickgas in diesem, das Volum des Stickgases aus dem des kohlensauren Gases in den übrigen Portionen berechnete. Um der Bildung irgend einer Oxydationsstufe des Stickstoffs zu entgehen, legten sie Kupferspäne vor die Masse in der Röhre, die sie beständig im Glühen erhielten, um das Stickstoffoxyd zu zersetzen. Diese Vorsicht habe ich für sehr überflüssig gefunden. Ich habe dagegen immer eine Portion Kupferoxyd davor glühend erhalten, um jede Spur von Kohlenoxydgas zu vermeiden. — Da bey diesen Versuchen die Quantität des Wasserstoffs, Kohlenstoffs und Stickstoffs im Resultate gegeben wurde, so muſste der Verlust Sauerstoff seyn; um aber diesen zu controlliren, analysirten sie das Kupferoxyd, worin sie 20,2 p. c. Sauerstoff fanden (Meine Versuche haben 20,17 gegeben). Dann wogen sie die nach dem Versuche zurückbleibende Masse, die mit dem anhängenden Glase von der Röhre zu Pulver gerieben war, und reducirten ein gegebenes Gewicht davon durch Erhitzen in Wasserstoffgas, wobey sie die Verminderung maſsen, welche das Gas an Volum erlitt; diese gab dann den noch übrigen Sauerstoff-Gehalt des Oxyds, und was es vor

her beym Versuche verloren hatte, war dann das, was von der zugesetzten, brennbaren Materie aufgenommen worden war. Wenn das Resultat dieser letzteren Probe mit dem aus dem Verluste berechneten Sauerstoff-Gehalt übereinstimmte, so mufste der Versuch richtig seyn. Pelletier's und Dumas Versuche scheinen mit vieler Sorgfalt angestellt worden, und also so zuverläfsig zu seyn, als man es bey dem jetzigen Zustande der Wissenschaft von ähnlichen Versuchen erwarten kann. Ich will das Resultat ihrer Analysen, in tabellarischer Form aufgestellt, hier mittheilen.

Analysirte Substanz	Resultat der Analyse.*)				Anzahl der Atome.				Berechnetes Resultat.				efelsäure, die von 100 Thei- n Basis gesättigt wird.	von Sauerstoff in dieser Säure.	ältniſs vom Sauerstoff der zum Sauerstoff der Säure.
	Kohlen-Stoff.	Stick-Stoff.	Was-ser-Stoff.	Sauer-Stoff.	Kohlen-Stoff.	Stick-Stoff.	Was-ser-Stoff.	Sauer-Stoff.	Kohlen-Stoff.	Stick-Stoff.	Was-ser-Stoff.	Sauer-Stoff.			
Chinin	75, 0	8,45	6,66	10,43	60	3	30	3	75,38	8,72	6,15	9,85	10,915	6,53	3:2
Cinchonin	76,97	9,02	6,22	7,79	80	4	40	3	77,20	8,93	6,30	7,57	13,021	7,79	1:1
Brucin	75,04	7,22	6,52	11,21	48	2	24	3	74,53	7,19	6,09	12,19	9,697	5,80	2:1
Strychnin	78,22	8,92	6,54	6,38	60	3	30	2	77,83	9,02	6,36	6,78	10,486	6,27	1:1
Veratrin	66,75	5,04	8,54	19,60	30	1	24	3	68,04	5,25	8,89	17,80	6,644	3,97	5:1
Emetin	64,57	4,30	7,77	22,95	30	1	24	4	64,24	4,96	8,39	22,61	—	—	—
Morphin	72,02	5,53	7,01	14,84	60	2	40	5	71,23	5,49	7,76	15,52	12,465	7,46	2:1
Narcotin	68,88	7,21	5,91	18,00	20	1	10	2	68,54	7,93	5,60	17,93	—	—	—
Caféin	46,51	21,54	4,81	27,14	5	1	3	1	47,97	22,21	4,72	25,10	—	—	

*) Annales de Chimie et de Physique T. XXIV. p. 191.

Diese Atom-Berechnungen sind indeſs nicht völlig mit dem gefundenen Resultate übereinstimmend. Die Anzahl der Atome des Kohlenstoffs ist überall unrichtig. Bey den meisten ist sie doppelt so groſs als sie seyn sollte, bey andern dagegen ist sie auch auf andere Art fehlerhaft. Uebrigens kann man nicht erwarten, bey dem ersten Versuche Untersuchungen von der Art zu dem höchsten Grade von Genauigkeit zu bringen; da, wo die Anzahl der Atome am gröſsten ist, sind kleine Fehler in dem procentischen Gehalte oft gröſser als das Gewicht mehrerer Atome. Es sind also hier vorzüglich zwey Punkte, welche einstweilen als vollkommen ausgemacht, Aufmerksamkeit verdienen, nämlich der Stickstoff-Gehalt, und das Verhältniſs des Sauerstoffs in der vegetabilischen Salzbase zu dem Sauerstoff der Säure, wodurch jene gesättigt wird. Was das erstere betrifft, so könnte man vermuthen, daſs der Stickstoff in den vegetabilischen Salzbasen als Ammoniak enthalten sey, dessen alkalische Eigenschaft dann die Ursache der basischen Charaktere dieser Körper wäre; aber in diesem Falle sollte sich ihr Vermögen, die Säuren zu sättigen, wie ihr Stickstoff-Gehalt verhalten, was nicht der Fall ist; denn z. B. Morphin mit 5,53 p.c. Stickstoff-Gehalt sättigt 12,46 Theile Schwefelsäure, während Chinin mit 8,45 p.c. Stickstoff-Gehalt nur 10,915 Theile derselben Säure sättigt. Was dagegen die übrigen betrifft, so zeigt die Zahl in der Tabelle eine ziemlich annehmbare Uebereinstimmung in ihrem Stickstoff-Gehalt und Sättigungs-Vermögen, aber sie sättigen bloſs halb so viel Säure, als das aus ihrem Stickstoff-Gehalt gebildete Ammoniak würde neutralisiren können. — Hinsichtlich des letzteren oder des Verhältnisses des Sauerstoffs in der Base und des Sauerstoffs in der Säure,

so finden wir, daſs es nicht mit dem Verhältniss der unorganischen Salzbasen übereinstimmt, in wel chen der Gehalt an Sauerstoff immer die Menge vo Säure, welche die Basis sättigen kann, bestimmt; i diesen dagegen ist die Menge des Sauerstoffs glei der des Sauerstoffs in der Säure oder mehr. D Vermögen der Basis, die Säure zu sättigen, wi folglich durch etwas anderes bestimmt, wonach Pe letier und Dumas nicht gesucht haben. Im vo hergehenden Jahres-Berichte (p. 170.) äuſserte ic bey Bussy's Analyse des Morphin's, die Vermuthun daſs diese Salzbasen bey der Sättigung mit Säure sich mit einer Portion Wasser vereinigen, dess Sauerstoff-Gehalt ihr Sättigungs-Vermögen bestimm In diesem Falle muſs dieser Wasser-Gehalt in d Salze eingehen, so wie es bey den Ammoniak-Sal geschieht, und seine Gegenwart, wenigstens für nige Basen, die im freyen Zustande wasserfrey halten werden können, sich darlegen lassen.

Ich erwähnte Bussy's Annalyse des Morphins, w che gab Kohle 69, Stickstoff 4,5, Wasserstoff 65, u Sauerstoff 20*). Nach meiner Berechnung besteht aus 36 At. Kohle, 2 At. Stickstoff, 40 At. Wassers und 8 At. Sauerstoff. Nach der Analyse in der ob angeführten Tabelle auf dieselbe Art berechnet, b steht das Morphin aus 31 Atomen Kohle 2 At. Stic stoff, 40 Atom. Wasserstoff und 5 At. Sauerstoff, u das ganze Atom wiegt 3261,3**). Wenn nun aber e Atom Morphin mit einem Atom Salzsäure verbund wird, so sättigen 100 Th. Salzsäure nur 952 Th. Mo phin und 100 Th. Schwefelsäure 652,6 Th, statt d erstere nach direckten Versuchen 1131 Th, und le

*) Jahres-Bericht 1824 p. 170.

**) Der Stickstoff ist hier = ½ $\dot{N}$ = $\frac{1773}{2}$

tere 802,5 Th. Morphin sättigt. Dafs Bussy's Analyse hiermit besser übereinstimmt, habe ich schon im vorigen Jahres-Berichte gezeigt. Auch diese Probe für die Richtigkeit der atomistischen Analyse darf bey solchen Untersuchungen nicht versäumt werden. Pelletier's und Dumas Abhandlung enthält aufserdem mehrere sehr interessante Nachrichten, die hier eine Stelle verdienen, und die unsere Kenntnifs von mehreren dieser Salzbasen bereichern.

Chinin. Man hatte bis jezt geglaubt, dieses könne nicht im crystallisirten Zustande erhalten werden, als es aber Pelletier und Dumas, um es zur Analyse wasserfrey zu erhalten, im luftleeren Raum schmelzen und es dann langsam erkalten liefsen, wurde es durchsichtig und auf der Oberfläche bildeten sich mehrere Crystall-Sterne. Der Bruch war crystallinisch. An der Luft geschmolzen, wurde es einem Harze ähnlich. Wurde es dann in Wasser gelegt, so wurde es weifs und zerbrechlich, und enthielt dann 3 bis 4 pro Cent Wasser, welches es beym Schmelzen im luftleeren Raum ohne Aufblähen verliert. Das geschmolzene Chinin ist sehr stark idioelectrisch und bekommt negative Electricität, wenn es auf Wolle gerieben wird. — Die Eigenschaft des schwefelsauren Chinins und Cinchonins, bey +100° zu phosphoresciren *), leiten sie von Electricitäts-Entwicklung her; sie fanden, dafs wenn 3 Unzen Salz in eine Flasche gelegt wurden, die mit einem Kork, wodurch ein metallischer Leiter mit einem Knopfe gieng, versehen war, dieser Knopf deutliche Spuren von freyer Electricität zeigte, wenn die Masse bis zu + 200° erhizt wurde. Diefs war weniger stark mit dem Cinchonin-Salze der Fall. Es ist indefs, bey

*) A. a. O. p. 172.

all diesem, nicht leicht zu verstehen, wie diese Phosphorescenz ein electrisches Licht seyn kann, was immer nur durch die Vereinigung der entgegengesezten Electricitäten entsteht.

Man hatte bis jezt das salpetersaure Chinin und Cinchonin nicht crystallisirt erhalten können. Sie bilden gewöhnlich, wenn ihre Auflösung abgedampft wird, bey einem gewifsen Grade von Concentration ölartige Tropfen, die beym Gestehen Wachs ähnlich sind. Läfst man nun diese runden wachsähnlichen Perlen einige Tage lang mit Wasser bedeckt, so verändern sie nach und nach ihr Aussehen, und verwandeln sich in glänzende Gruppen von regelmässigen Crystallen, und bisweilen wird aus dem Tropfen nur ein einziger Crystall. Salpetersaures Chinin bildet ein kurzes rhomboidales Prisma, was schief auf die Basis aufgesezt ist, und keine Durchgänge hat. Salpetersaures Cinchonin ist ebenfalls ein schiefes Prisma, aber mit rectangulärer Basis, und auf zwei entsprechenden Seiten des Prisma's perlmutterglänzend. Es hat mit diesen Seiten parallele Durchgänge. Phosphorsaures Cinchonin wird auf dieselbe Art crystallisirt erhalten. Diese Crystallisationen verdienen deshalb Aufmerksamkeit, weil sie ohne vorhergegangene Auflösung statt haben und nur darauf beruhen, dafs das Salz bei einer niedrigen Temperatur Crystallwasser aufnimmt, welches dasselbe bei einer höheren, wo es sich absezte, nicht zu behalten vermochte.

Brücin, welches Pelletier und Caventou zugleich mit Strychnin in nux vomica fanden (voriger Jahresb. p. 171), kann nach den nun angegebenen Vorschriften, am besten abgeschieden werden, wenn das Gemenge von beiden mit kaltem und verdünntem Alkohol behandelt wird, welcher das Brucin auflöfst und das Strychnin zurückläfst. Brucin wird

durch Verdampfen der Flüssigkeit crystallisirt erhalten. Die Crystalle sind ein Hydrat dieser Basis; sie verlieren beym Schmelzen Wasser, und nehmen es wieder auf, wenn die geschmolzene Masse in Wasser gelegt wird. 100 Th. Brucin verbinden sich mit 4,6 Th. Wasser, welches zweymal den Sauerstoff der Basis enthält.

Emetin, ein Körper, der von Pelletier und Magendie im Jahr 1817 in der Ipecacuanha entdeckt wurde, und welcher, so wie sie ihn damals beschrieben, noch nicht im reinen Zustand sich befand. Er wird erhalten, wenn eine Infusion der Wurzel, in etwas concentrirtem Zustande, mit kaustischer Magnesia im Ueberschusse gekocht wird; diese sättigt die freye Säure und fällt das Emetin. Der Niederschlag wird mit dem kältesten Wasser ausgewaschen, wodurch demnach etwas Emetin aufgelöst wird, dann wohl getrocknet und mit Alkohol behandelt, aus welchem dann das Emelin durch Abdampfung erhalten werden kann. Um es von dem, ihm hartnäckig anhängenden, Farbestoff zu befreyen, wird es mit einer Säure gesättigt, mit geglühter animalischer Kohle (von der Blutlauge-Bereitung) gekocht und dann mit Talkerde ausgefällt, wonach es durch Alkohol farblos, oder fast farblos, ausgezogen wird. Emelin krystallisirt nicht, sondern wird als ein weisses, ins Gelbe ziehende, Pulver erhalten, das sich an der Luft bisweilen noch etwas mehr färbt. Es löfst sich wenig in kaltem, aber mehr in warmem Wasser auf. Ist leicht auflöslich in Alkohol, aber unauflöslich in Aether und Oel. Schmilzt schon bey 50°; reagirt in hohem Grade alkalisch, und neutralisirt Säuren, liefert aber keine krystallisirte Salze. Salpetersäure im Ueberschufs verwandelte es zuerst in eine bittere, harzähnliche Materie, und dann in

Oxalsäure. Es wird nicht durch oxalsaure und wei
saure Salze gefällt, aber wohl durch Gallussäure u
Gallus-Infusion, wodurch letztere ein Gegengift f
starke Wirkungen von Emetin seyn kann. Das u
reine gefärbte Emetin fällt stark basisches essigs
res Bleyoxyd, das reine farblose trübt es nicht.

Cafein ist eine Materie im Kaffee, die zu gle
cher Zeit, 1821, von Robiquet und Pelletier u
Caventou entdekt wurde, von denen aber kei
etwas darüber im Drucke bekannt machte. Alle
was Pelletier und Dumas hier darüber sagen, i
dafs es eine organische Salzbasis sey, merkwür
durch ihren grofsen Gehalt an Stickstoff, der ni
allein den der übrigen vegetabilischen Salzbasen, so
dern auch den der meisten animalischen Materi
übersteigt. Wir begnügen uns, fügen sie hinzu, d
Cafein als eine neue Materie zu bezeichnen, die fa
los, flüchtig, schwer auflöslich und krystallinisch ist

Narcotin ist dieselbe krystallisirende Mat
im Opium, die schon vor längerer Zeit von Der
ne entdekt wurde, und welche aus dieser vegeta
lischen Substanz durch Ausziehen mit Aether erh
ten wird. Lindbergson hat zu zeigen gesuc
dafs diese Materie mit Morphin identisch sey*). Pe
letier und Dumas, die Lindbergson's Arb
nicht kannten, haben in der Hinsicht keine Unters
chungen angestellt. Ihre Analyse des Narcotin's i
dem Resultate nach von der des Morphin's versch
den, aber nähert sich Bussy's Analyse des M
phins. Ob der Unterschied reell ist, werden kün
tige Versuche entscheiden. —

Brande hat die Zusammensetzung einiger dies

*) S. Jahresber. 1823. p. 115. u. K. V. Acad. Handl. 182
p. 95.

vegetabilischen Salzbasen untersucht, mit Resultaten, die bedeutend von denen Pelletier's und Dumas abweichen *). Ich übergehe die von ihm angegebenen Zahlen, weil sie gewiſs weniger Vertrauen als die vorhergehenden verdienen. Den einzigen Umstand will ich davon anführen, daſs nehmlich Brande in dem Cinchonin keinen Sauerstoff gefunden hat, daſs es bey trockener Destillation nicht die kleinste Spur von Wasserdämpfen gebe, und daſs es, in kochender Naphta (Petroleum) aufgelöst und mit Kalium digerirt, nicht verändert werde, sondern beym Erkalten der Flüssigkeit wieder unverändert anschieſse. Chlor verbindet sich nicht damit, wird es aber darin bis zu anfangender Zersetzung erhizt, so erhält man salzsaures Gas und eine schwarze Masse, aber kein sauerstoffhaltiges Produkt. Beym Verbrennungs-Versuche gab es Kohle 80,20, Stickstoff 12,85 und Wasserstoff 6,85. — Wir erwarten mit Interesse Pelletier's Prüfung dieser Angaben.

Eine ähnliche analytische Arbeit mit einer Menge vegetabilischer Materien, nicht weniger als 36 an der Zahl, ist von Ure vorgenommen worden **), welcher dadurch wesentliche Verbesserungen in die Analyse organischer Materien eingeführt zu haben glaubt, daſs er sie alle im *maximum* mit Feuchtigkeit anwendet, deren Quantität auf diese Art bestimmt ist, daſs er die Materie zuerst im Vacuum über Schwefelsäure bey + 100° trocknete, sie dann wog, darauf dieselbe mit Feuchtigkeit aus der Luft sich sättigen lieſs, sie dann wieder wog und das aufgenommene

*) Journal of Science, Litterature and the Arts. B. 16. p. 279.

**) Philosophical Transactions 1822. P. II. Annals of Philos. N. S. May 1822. p. 344.

Wasser dann von den Produkten der Analyse abzog
Ure verwirft die gewöhnliche Manier, diese Ma-
terien im stark getrockneten Zustande in einem hei-
ſsen Mörser zu vermischen, und schreibt vor, einen
kalten aber trockenen Mörser anzuwenden. Er schei
dabey ganz vergessen zu haben, daſs die Wasser-
menge in diesen pulverförmigen Materien mit dem
Hygrometer-Stande verändert wird, und daſs sie
gerade beym Mischen in einem kalten Mörser, einer
fast im *maximum* von Feuchtigkeit befindlichen, Lu
ausgesetzt sind, was von des Operators Athemho
und der Ausdünstung seiner Hände herrührt. De
Körper, welcher verbrennt werden soll, wird m
30—40 Mal seines Gewichts Kupferoxyd vermeng
davor metallisches Kupfer gelegt, hiervor Asbe
und dann ein Kork mit einem Ausschnitt für den Au
gang des Gases, worauf die Röhre durch ein Stü
Kautschukröhre mit dem Quecksilber-Apparate v
bunden wird. Um die Menge von atmosphärisch
Luft im Apparate zu bestimmen, macht er zu
eine Analyse von Zucker oder Harz, die keinen Sti
stoff enthalten und nur Kohlensäure liefern, nach d
ren Absorbtion er die atmosphärische Luft in d
Glocke übrig hat und sie miſst. Dann gebraucht
dieselbe Röhre und Masse, zu gleichem Volum,
mehreren Analysen nach einander (die Röhre hi
oft bis 12mal), und er weiſs dann immer, wie v
für die Luft abgezogen werden soll. Es scheint i
aber dabey nicht eingefallen zu seyn, daſs die Ze
setzung gewöhnlich immer auf Kosten des Sauersto
der Luft in der Röhre beginnt. Die Röhre wi
zwischen Kohlen erhizt, wird aber nicht so hei
daſs sie durch den Gegendruck des Quecksilbers au
geblasen wird, d. h. die Masse wird nicht durch u
durch geglüht. Flüchtige Körper wurden in ein

kleine Glaskugel mit feiner Spitze gebracht, darin gewogen und dann auf den Boden der Röhre gelegt, worauf diese mit Kupferoxyd gefüllt wurde. Um die Verdampfung zu verhindern, wurde die Oeffnung der Kugel mit einem Atom Wachs verstopft. Dieſs ist eine wohl ausgedachte Methode für die Analyse flüchtiger Körper, wenn man das Wachs-Atom abrechnet. Die analysirten Materien wurden keinem besonderen Reinigungs-Prozesse unterworfen, ihre Sättigungs-Capacität nicht untersucht, keine Sorge dafür getragen, sie von chemisch gebundenem Wasser zu befreyen, dessen Sauerstoff und Wasserstoff immer als elementare Bestandtheile mit eingingen; mit einem Worte, es wurde Alles versäumt, was nur möglicherweise versäumt werden kann; deſshalb sind auch seine Resultate keinen von denen ähnlich, welche von andern mit denselben Körpern erhalten wurden. Bey so beschaffenen Umständen verwandelt er die gefundenen Zahlen in Atome. Er schlieſst seine Arbeit mit der Analyse der eisenhaltigen Blausäure und des Blutlaugensalzes, wobey sein Resultat ganz verschieden von den nun mit ziemlicher Gewiſsheit bekannten Zahlen ausfällt, die ihm bey Anstellung seines Versuches unbekannt gewesen zu seyn scheinen, und er gesteht sein Unvermögen, die Analyse dieser letztgenannten Materien in einige Harmonie mit den bestimmten Proportionen bringen zu können. Ich glaube, daſs wenn man von dem gekannten Werthe der letzten Analyse auf den aller übrigen schlieſsen will, dieſs ungefähr einen richtigen Begriff von dieser wissenschaftlichen Fabrik-Waare geben sollte. Einen Werth hat die Arbeit doch in so ferne, daſs, da man sie als eine Approximation des Gehaltes dieser Körper an Kohlenstoff und Wasserstoff betrachten kann, man aus Ure's Analysen ihre comparative An-

wendbarkeit als Brennmaterial beurtheilen kann, und viele von ihnen sind solche, die als solches benutzt werden, z. B. mehrere Harze, gelbes Wachs, verschiedene Sorten Steinkohle, Kampher, Spermaceti-Oel, Kastor-Oel, Steinöl, Terpenthinöl (gereinigtes und gewöhnliches im Handel vorkommendes) *), Alkohol, Aether u. m.

Bischof **) hat eine Prüfung der nun allgemein gebräuchlichen Methode zur Analyse organischer Materien, sie nämlich, mit Kupferoxyd vermischt, in einer Glasröhre zu erhitzen, vorgenommen. Er hat dabey gefunden, dafs die kohlehaltigeren nicht eher als bey einer sehr hohen Temperatur vollkommen in Kohlensäure, ohne Gemenge von kohlensaurem und Kohlenoxydgas zu geben, verwandelt werden, in denen man kleine Quantitäten des letzteren nicht ohne bedeutende Zusätze von Sauerstoffgas und Wasserstoffgas, mit denen es detonirt wird, entdecken kann. Bey der Temperatur, welche die Kohle vollkommen oxydirt, erweicht das Glas und bläst sich aus, wenn es nicht auswendig mit einer Bekleidung von Metallblech versehen ist. Nimmt man dazu verzinntes Eisenblech, dessen ich mich bediente, so kann der Gewichts-Verlust der Röhre beym Versuche nicht bestimmt werden; Bischof hilft daher diesem mit einem Platinblech ab. Ich halte diefs für eine wesentliche Verbesserung. Bischof's Resultat zeigt übrigens unbestreitbar, dafs wenige von Ure's Versuchen

*) Es ist durch die Versuche mit Kalium bekannt, dafs Steinöl keinen Sauerstoff enthält, und durch Houton Labillardiere's und De Saussure's Analysen dargethan, dafs dieser Bestandtheil auch dem Terpenthinöl abgeht; demohngeachtet findet Ure in ersterem 4,6 und in letzterem 3 Procent Sauerstoff.

**) Neues Journal für Ch. u. Ph. B. 10. p. 25.

bey denen eine und dieselbe Röhre hielt und zu vielen Analysen benuzt wurde, richtig seyn können. Vielleicht giebt es Veranlassung etwas Aehnliches auch hinsichlich des Kohlenstoff- und Stickstoffgehaltes bey Pelletier's und Dumas eben angeführten Analysen befürchten zu lassen, weil dabey die Röhre nur um das eingelegte metallische Kupfer herum beschlagen war, und die Temperatur des übrigen Theiles nicht bis zu dem Grade erhöht gewesen zu seyn scheint, dafs die Röhre erweichte.

Ehe ich Bischof's Prüfung verlasse, die mir sehr zur rechten Zeit gekommen zu seyn scheint, um von all' zu leicht genommenen analytischen Versuchen organischer Materien abzuhalten, will ich einige Worte auf Veranlassung der Bemerkung Bischof's äufsern, hinsichtlich der Art, auf welche ich verschiedene Pflanzensäuren analysirte, und welche dann mit einigen Modificationen wieder allgemein angenommen wurde, wiewohl mit Veränderung der oxydirenden Materie, dafs diefs nämlich sehr langsam gehe, da 13 Analysen 8 Monate Zeit erforderten. Diefs mufs man jedoch nicht so verstehen, als ob der Prozefs selbst, wodurch die zu analysirende Materie durch chlorsaures Kali oxydirt wird, langsamer vor sich gehe, als wenn Kupferoxyd angewandt wird; der für beyde Methoden nothwendige Zeitaufwand mag ungefähr derselbe seyn. Aber das, was die von mir angestellten vegetabilischen Analysen so langsam machte, war ein anderer Umstand, der bey solchen Versuchen nie bey Seite gesetzt werden darf, der aber oft versäumt wird, und über dessen Wichtigkeit etwas zu erinnern ich in diesem Augenblick für Schuldigkeit halte, nämlich die Untersuchung der Sättigungs-Capacität der analysirten Materie und der verschiedenen Quantitäten eines und desselben unorganischen

Oxydes, womit sie in mehreren Proportionen verbun-den werden kann. Der Endzweck dieser Untersu-chung ist, das relative Gewicht vom Atome der un-tersuchten Materie zu bestimmen, und von dem Ver-hältnisse des Sauerstoffs im unorganischen Oxyde zu dem Sauerstoff in dem organischen eine wahrschein-liche Anleitung, zur Berechnung der Atome des Sauerstoffs in dem letzteren, zu erhalten, um da-die Anzahl der Atome der übrigen Bestandtheile zu finden; und erst, wenn alle diese Data mit dem pro-centischen Resultate der Analyse übereinstimmen, hat man Grund, die berechnete Anzahl von Atomen für richtig anzusehen. — Ich kann nicht glauben, daß alle die, welche meiner analytischen Arbeit ihre Auf-merksamkeit geschenkt haben, diesen Umstand über-sehen haben; aber keiner von ihnen, der nachher Ana-lysen von organischen Körpern anstellte, hat es nur versucht, diese hierdurch entstehende Controlle vor-zunehmen, als Houton-Labillardiere bey Analyse der brenzlichen Schleimsäure, und Chevreul bey der Analyse der organischen Säuren, auf die ich später zurückkommen werde. Indessen ist es klar, dafs das Resultat der Verbrennung, mit noch so gro-fser Genauigkeit angestellt, nur für die höchst weni-gen Körper, die aus einer sehr geringen Anzahl von Atomen bestehen, hinlänglich genau seyn könne, um daraus die Anzahl der Atome von jedem Elemente zu berechnen, und dafs für die meisten Körper so viele Verhältnisse innerhalb der Grenzen der gewöhnlichen Beobachtungs-Fehler möglich sind, dafs man sich, ohne besondere Umstände, die bestimmen, welche von diesen Möglichkeiten die wahrscheinlichste ist, immer irren wird, wenn man nur nach dem numе-rären Resultate der Verbrennung rechnet. Der be-stimmende Umstand, der am leichtesten zu finden ist,

ist das Gewicht vom Atome des zusammengesetzten Körpers, ausgemittelt durch seine Verbindung mit einem oder mehreren Oxyden von bekanntem Atomgewicht; stimmt dann dieses Atomgewicht mit dem Gewichte der Summe der elementaren Atome, so wie es die Berechnung giebt, überein, so hat man einen Grund, das Resultat für richtig zu halten; findet man dabey, daſs die Anzahl von Sauerstoff-Atomen in dem organischen Oxyde in einem der gewöhnlichen Verhältnisse zu der Anzahl von Sauerstoff-Atomen in dem unorganischen Oxyde steht, so hat man einen zweyten Grund, das Resultat für richtig zu halten; stimmt dann dieses Verhältniſs der Sauerstoff-Quantitäten in den beyden Oxyden mit den Multipeln überein, nach welchen die Quantitäten des organischen Oxydes in verschiedenen Verbindungs-Graden auf eine gegebene Menge der unorganischen steigen, so darf man die Richtigkeit seines Resultates für so bewiesen halten, als es bey dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft möglich ist. Alle diese Proben sind schwerer als der Verbrennungs-Versuch, nehmen mehr Zeit weg, und erfordern oft gröſsere Geschicklichkeit wie jener, sind aber nichts desto weniger von einer unumgänglichen Nothwendigkeit, wenn die Analyse einer organischen Materie für vollendet betrachtet werden soll.

Walter Crum hat den Indig einer neuen analytischen Untersuchung unterworfen *), und ist dabey fast zu demselben Resultate wie Le Boyer und Dumas gelangt (S. vor. Jahresber. p. 182). Seine Methode, den Indig zu sublimiren, ist, ihn zwischen zwey Deckeln von Platintigeln zu erhitzen, die mit der concaven Seite gegen einander gewendet sind, und in Indigo.

*) Phillips Annals. 1823. Febr. p. 81.

Oxydes, womit sie in mehreren Proportion
den werden kann. Der Endzweck dieser
chung ist, das relative Gewicht vom Atom
tersuchten Materie zu bestimmen, und von d
hältnisse des Sauerstoffs im unorganischen O
dem Sauerstoff in dem organischen eine wa
liche Anleitung, zur Berechnung der At
Sauerstoffs in dem letzteren, zu erhalten,
die Anzahl der Atome der übrigen Bestand
finden; und erst, wenn alle diese Data mit d
centischen Resultate der Analyse übereinstim
man Grund, die berechnete Anzahl von At
richtig anzusehen. — Ich kann nicht glaube
alle die, welche meiner analytischen Arbeit
merksamkeit geschenkt haben, diesen Umsta
sehen haben; aber keiner von ihnen, der nach
lysen von organischen Körpern anstellte, hat
versucht, diese hierdurch entstehende Contr
zunehmen, als Houton-Labillardiere
Analyse der brenzlichen Schleimsäure, und Ch
bey der Analyse der organischen Säuren, au
später zurückkommen werde. Indessen ist
dafs das Resultat der Verbrennung, mit noch
fser Genauigkeit angestellt, nur für die höch
gen Körper, die aus einer sehr geringen An
Atomen bestehen, hinlänglich genau seyn kö
daraus die Anzahl der Atome von jedem Ele
berechnen, und dafs für die meisten Körper
Verhältnisse innerhalb der Grenzen der gewö
Beobachtungs-Fehler möglich sind, dafs
ohne besondere Umstände, die bestimmen,
von diesen Möglichkeiten die wahrscheinlich
immer irren wird, wenn man nur nach dem
rären Resultate der Verbrennung rechnet. D
stimmende Umstand, der am leichtesten zu fin



rem Natron, schwefelsaurem Ammoniak und schwefelsaurem Baryt. Crum hat mit dieser Materie eine sehr unvollkommne analytische Untersuchung angestellt, woraus er schliefst, sie sey aus Indig, mit 4 Atomen Wasser vereinigt, zusammengesetzt. Diefs scheint, aus der Bildungs-Art zu schliefsen, nicht das rechte Verhältnifs seyn zu können.

Ich mufs hier hinzufügen, dafs diese Erscheinungen nicht eintreffen, wenn Indig in wasserfreyer (d. h. rauchender) Schwefelsäure aufgelöst wird, wo die Säure ohne Ausfällung des Farbestoffes gesättigt werden kann. Noch eine andere, von der vorhergehenden wenig unterschiedene, Varietät von Farbestoff des Indigs hat Crum beschrieben und *Phoenicin* (von *phoenix*, purpurfarben) genannt. Sie wird erhalten, wenn z. B. 10 Gran sublimirter Indig mit 300 Gran concentrirter Schwefelsäure, und nach $2\frac{1}{2}$ stündiger Einwirkung mit $\frac{1}{2}$ Maafs Wasser vermischt und zum Kochen erhitzt werden, wodurch man einen ins Purpurrothe ziehenden Niederschlag erhält, von dem Crum glaubt, er sey aus 1 Atom Indig und 2 Atom Wasser zusammengesetzt. Um es in gröfserer Menge zu erhalten, setzt man 1 Th. gewöhnlichen Indig zu 10 Theilen Schwefelsäure, und läfst sie so lange zusammen, bis die Masse wieder blau geworden ist, wozu, nach der verschiedenen Temperatur 3—4 Stunden nöthig sind. Die saure Mischung wird in eine grofse Quantität destillirten Wassers gegossen, und dann filtrirt. Der Niederschlag wird aufs Filter genommen und mit Wasser ausgewaschen, was etwas Salmiak enthält. Darauf wird er mit reinem Wasser gewaschen, das ihn auflöst. Man läfst es einige Tage zum Klären stehen, das Klare wird abgehellt und die Auflösung durch einen Zusatz eines Sal-

zes, z. B. salzsaures Kali, gefällt. Der Niederschlag wird aufs Filtrum genommen und ist Phönicin.

b) Eigene vegetabilische Materie. Delphinin.

Feneulle hat die Sättigungs-Capacität des Delphinins (die vegetabilische Salzbase aus Delphinium staphisagria) untersucht *). Er fand, dass 0,6 Gramme des neutralen schwefelsauren Salzes, in Wasser aufgelöst und durch salzsauren Baryt gefällt, 0,0529 Grm. schwefelsauren Baryt gaben, woraus folgt, dass dieses Salz aus 3,0663 Schwefelsäure und 96,9337 Delphinin besteht, oder dass 100 Th. Delphinin von 3,1163 Th. Schwefelsäure gesättigt werden, welches 1,9 Sauerstoff-Gehalt in der organischen Basis entspricht. Feneulle hat gefunden, dass diese Salzbasis basische Salze gibt, und dass in dem schwefelsauren die Säure zweymal so viel Basis aufnimmt als in dem neutralen. Er vermuthet auch ein saures Salz, das er aber doch nicht untersucht zu haben scheint.

Gallussäure und Ulmin.

Es ist ein bekannter Umstand, dass Gallussäure, nach vorhergegangener Sättigung mit einer Salzbasis, besonders wenn diese vorherrscht, die Luft zerlegt, ihren Sauerstoff aufnimmt, und zuerst grün, dann braun, und endlich fast schwarz wird. Dabey entsteht eine Materie, welche, den meisten ihrer Eigenschaften nach zu schliessen, sehr dem braungelben Extracte aus dem Humus gleicht. Döbereiner behauptet **), diese Substanz sey Ulmin, und findet, mit einem ihm eigenthümlichen Leichtsinn in Bestimmung der atomistischen Zusammensetzung der Körper, dass sie eine gleiche Zusammensetzung mit der Ameisensäure habe. Wenn indess Döbereiner hier unter Ulmin die eigene Materie versteht, welche sich in dem Splinte (*alburnum*) verschiedener Holzarten findet,

*) Journal de Pharmacie. T. IX. p. 5.
**) Buchner's Repertorium B. XV. p. 418.

und besonders in Menge aus der Ulmen-Rinde erh
ten wird, so hat er unrecht. Diese Materie ist
Wasser auflöslich, was davon schleimig wird, sie
nicht gefärbt, oder wenn die Auflösung eine Fa
hat, so gehört sie nicht dem Ulmin; sie ist die n
rende Substanz in dem Rindenbrod, welches in d
nördlichen Theile von Dalarne gebraucht wird, u
es beruht darauf die vortheilhafte Anwendung,
man in Smaland von der Rinde zarter Ulm-Sch
linge beym Mästen der Kälber macht. Die Eig
schaft des Ulmins, durch einige Reagentien leich
coaguliren, hat in Indien Veranlassung zu ihrer v
theilhaften Anwendung zur Zucker-Raffination,
des Ochsenblutes gegeben.

Bernsteinsäure und Benzoesäure.

Lecanu und Serbat, welche die Bernst
säure im Terpenthin gefunden haben (Jahresb. I
p. 173) haben eine Vergleichung der Eigensch
dieser beiden Säuren angestellt *), bey welcher
legenheit sie vorgeben, daſs bernsteinsaure Salze
Eisenoxyd nicht aus den Auflösungen fälle, wel
salpetersaures Natron enthalten, und daſs bernst
saures Eisenoxyd, Bleyoxyd und Kupferoxyd von s
petersaurem Natron aufgelöſst werden, nachdem
schon einmal ausgefällt worden sind. Die richti
Ausmittelung dieses Umstandes schien sehr wich
für die Analyse eisenhaltiger Körper, zumal da m
immer, zur Ausfällung des Eisens durch ein Ber
steinsaures Salz, dasselbe durch Erhitzen mit Salp
tersäure oxydirt. Ich löſste deshalb Eisen in übe
schüssiger Salpetersäure auf, neutralisirte die Au
sung mit kohlensaurem Natron, und fällte mit be
steinsaurem Ammoniak, das Eisen wurde dabei
vollkommen ausgefällt, daſs kaustisches Ammoniak d

*) Journal de Pharmacin. B. IX. p. 89.

durchgelaufene Flüssigkeit nicht mehr trübte. Dieser Irrthum von Lecanu und Serbat scheint deſshalb daher zu rühren, daſs sie sich einer nicht vollkommen gesättigten Eisenauflösung bedienten, woraus, wie man weiſs, das Eisen erst beym Erwärmen durch bernsteinsaure Salze gefällt wird, und sich wieder auflöst, wenn man es mit reinem Wasser wäscht.

Buchner hat bemerkt, daſs Benzoesäure, als sie bei einer sehr gelinden Hitze in einem dunklen Raume sublimirt wurde, leuchtende Farben gab, ganz ähnlich der Erscheinung, bey crystallisirenden Salzen *), wovon ich schon oben sprach; aber dieses Phänomen konnte nicht wieder hervorgebracht werden. Die Umstände, worauf es beruht, sind demnach hier eben so unbekannt, wie bei den Salzen.

Rudolph Brandes hat mehrere Eigenschaften und Verhältnisse der Camphersäure untersucht **). Ihre Auflöslichkeit bei verschiedenen Temperaturen in Wasser, in Alkohol und Aether fand er auf 200 Th. der Flüssigkeit: Camphersäure.

	In Wasser	In Alkohol †)	In Aether
bey + 96°	12,00	—	—
90	10,13	—	—
82,5	5,29	—	—
62,5	4,29	121,0	—
50	2,46	—	—
37,5	1,63	161,0††)	—
25,0	1,46	115,0	—
12,5	1,13	111	—
8,75	—	106	65

*) Buchners Repertorium. B. XV. p. 441.

**) N. Journ. für Ch. u. Ph. B. 8. p. 269.

†) Spec. Gew. nicht angegeben.

††) Ob dieſs verrechnet ist, oder ob bei + 37,5 ein so groſser Unterschied in dem Lösungsvermögen seyn kann, was der Alkohol bey höheren und niederen Graden hat, erklärt die Abhandlung nicht.

Die Zusammensetzung dieser Säure wurde auf folgende Art ausgemittelt: 1 Gran der Säure wurde in einer Glasröhre mit 50 Gran Kupferoxyd vermischt, und mit Hülfe zweyer Spirituslampen geglüht. Das Gas wurde über Quecksilber aufgefangen, und der Gehalt an kohlensaurem Gas darin durch Ammoniak absorbirt. Die Volums-Verminderung wurde als Kohlensäure in Anschlag gebracht und in Gewicht bestimmt. Wurde dieses Gewicht von dem abgezogen, was die Röhre bey der Operation verlohr, so wurde das Gewicht des Wassers erhalten, und wurde das in diesem erhaltene Gewicht von Kohlenstoff und Wasserstoff von der angewandten Quantität von Säure abgezogen, so wurde das des Sauerstoffs erhalten. Wenn ein so angestellter Versuch einigermaſsen eine Approximation zu dem rechten Verhältnisse gibt, so ist mehr des Operators Glück als seine Kunst schuld daran. Wir haben oben gesehen, daſs bey einer so geringen Hitze die Kohle selten vollkommen oxydirt werden kann. Ammoniak, um das kohlensaure Gas zu absorbiren, muſs ein falsches Resultat geben, denn sowohl das neugebildete kohlensaure Ammoniak als der Ueberschuſs von kaustischem Ammoniak, der zugesezt werden muſs, haben eine bestimmte Tension, und zeigen folglich eine zu geringe Absorbtion an. Brandes zieht aus seiner Analyse das Resultat, daſs die Camphersäure bestehe aus Kohlenstoff 61,341, Wasserstoff 5,618 und Sauerstoff 33,041, was, in Atomen, sich 10 At. Kohle, 12 At. Wasserstoff und 4 At. Sauerstoff, nähert. Ob die Camphersäure eine wasserhaltige Säure sey, ist nicht direct untersucht; sie scheint aber kein chemisch gebundenes Wasser zu enthalten. Nach der Analyse mehrerer Salze scheint sie eine Menge Basis zu sättigen, deren Sauerstoff $\frac{1}{4}$ von dem der Säure beträgt, und das Gewicht

ihres Atoms 1227,9 zu seyn. Mit den Alkalien gibt sie sehr leicht auflösliche Salze, die erst bei Syrups-Consistenz zum Anschiefsen gebracht werden, und die bei feuchtem Wetter aus der Luft leicht Feuchtigkeit anziehen. Mit den alkalischen Erden gibt sie auflösliche, crystallisirende Salze. Mit den Oxyden von Bley, Nickel, Zinn, Zink, Uran, Kupfer, Silber, Platin und mit Quecksilberoxydul gibt sie unauflösliche oder schwerauflösliche Verbindungen. Diese Salze fällen die Eisenoxydsalze gerade so wie die bernsteinsauren Salze.

Vogel fand bei einer Untersuchung der Sellerie-Blätter (*Apium graveolens*) eine eigene zuckerartige Materie, die er für Mannazucker, oder sogenannten Mannit, erkannte. Die frischen Blätter wurden ausgeprefst, der Saft gekocht, und vom Coagulum abgeseiht, worauf er zur Syrupsdicke verdampft, und mehreremal mit Alkohol ausgekocht wurde, der, kochend heifs abfiltrirt, beym Erkalten den Mannazucker anschiefsen liefs.*) Ein Centner frische Blätter gab ein Pfund gereinigten Mannazucker. Bey Vergleichung mit dem aus Manna, verhielt er sich durchaus gleich, er konnte nicht zum Gähren gebracht werden, liefs sich in Kuchen zu *manna tabulata* giefsen, und hatte dieselbe laxirende Eigenschaft, wie gewöhnliche Manna. Aufserdem fand Vogel in diesen Blättern ein flüchtiges Oel, welches Ursache ihres Geruches ist, ein fettes Oel, eine gelatinirende Materie, die er mit Bassorin vergleicht, Gummi, Extractivstoff, und endlich eine nicht unbedeutende Menge salpetersauren Kali's. In der Sellerie-Wurzel hatte schon, vor Vogel, Hübner Mannazucker gefunden, den dieser jedoch für gewöhn- Mannazucker.

*) A. a. O. B. 7. p. 365.

lichen Zucker, mit Extractivstoff verbunden, hielt *) In den Blättern von Petersilie fand Vogel kei Spur von Mannazucker.

Der Splint der Fichten enthält im Frühjahr e eigene süfse Materie, von der man auch später Sommer Spuren findet, wenn man ihn analys Thiersch hat bemerkt, dafs in warmen Somme süfse Tropfen durch die Rinden der Fichten ckern **), die gestehen und in welchen Bärwi kel Mannazucker fand. Dafs das Lärchenholz et Aehnliches gebe, bekannt unter dem Namen Briançoner Manna, hat man schon vorher gew

Salep.

Brandes d. j. hat ein eigenes Verhältnifs der stärkmehlartigen Materie in den Wurzeln der chiden, allgemein unter dem Namen von Salep kannt, entdeckt, nämlich, dafs wenn man 1 Th. von mit $1\frac{1}{2}$ Th. kaustischer Talkerde und 100 Wasser kocht, man nach einigen Stunden eine Gelée erhält, die längere Zeit unverändert a wahrt werden kann ***). Mit noch weniger Wa wird sie härter. Diefs geschieht weder mit St mehl noch mit Gummi, und wird auch nicht d andere Erden hervorgebracht.

Fette Oele. Entdeckung der Unverfälschtheit des Baumöls.

Rousseau hat eine Art, die Verfälschung d Baumöls mit andern Oelen zu entdecken, gefunden †) welche weit sicherer und leichter zu bewerkstellig ist, als die von Poutet angegebene. (Jahresberi 1822). Sie beruht auf der Eigenschaft, welche d Baumöl hat, mehr als irgend ein anderes fettes Nichtleiter der Electricität zu seyn. Er bedient

---

*) A. a. O. B. 7. p. 365.

**) A. a. O. B. 9. p. 334.

***) Journal de Pharmacie. T. IX. p. 378.

†) A. a. O. p. 587.

zu diesem Endzwecke einer trockenen electrischen Säule von sehr dünnen Zink- und Kupferplatten, mit dazwischen liegenden Scheiben von geöltem Papiere. Der untere Pol communicirt mit der Erde, und der obere mit einer Magnetnadel, die leicht beweglich und schwach magnetisch ist. Diese Communication wird durch einen metallischen Leiter, in Contract mit der Säule, und parallel mit dem magnetischen Meridian, bewerkstelligt. Geschieht die Verbindung dieses Leiters mit der Säule durch einen andern Körper, z. B. eine Lage von Oel, so ist dazu eine verschiedene lange Zeit nothwendig, je nach dem verschiedenen Leitungs-Vermögen dieses Körpers, bis die Nadel ihre höchste Abweichung erreicht; je längere Zeit dazu erforderlich ist, um so schlechter leitet der angewandte Körper die Electricität. Baumöl soll in diesem Fall ein 675mal schlechterer Leiter als irgend ein anderes vegetabilisches, fettes Oel seyn. 2 Tropfen irgend eines dieser Oele, z. B. von Bucheln oder von Mohn, mit ¾ Loth Baumöl vermischt, verdoppeln schon die Wirkung der electrischen Ausladung auf die Magnetnadel. Stearin von animalischem Fett ist ebenfalls fast Nichtleiter, Elain dagegen ist sehr leitend.

Elain von Stearin zu scheiden.

Es ist bisweilen zu technischem Behufe nothwendig, den flüssigsten Theil der Oele, das *Elain*, abscheiden zu können. Schon im Jahresberichte 1822 habe ich die hiezu dienliche Methode angegeben, aber Peclet giebt eine noch einfachere an *). Sie gründet sich auf die Eigenschaft des *Stearin's*, schon in der Kälte saponificirt zu werden. Man vermischt deſshalb das Oel mit einer concentrirten Lauge von kaustischem Natron, schüttelt es wohl um und erwärmt

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXII. p. 330.

das Gemenge gelinde, worauf es durch Linnen geseiht wird, auf welchem der saponificirte Theil zurückbleibt. Nachdem sich das Elain von der Lauge geschieden hat, wird es abgeklärt, der Versuch glückt nicht mit ranzigen Oelen, oder mit solchen, welche durch eine höhere Temperatur verändert worden sind.

Ranzige Oele zu verbessern.

Horst hat angegeben, dafs ranzige Oele so verbessert werden können, dafs sie vollkommen frisch werden, wenn sie ¼ Stunde mit gebrannter Talkerde und Wasser gekocht werden *). Mandelöl und Ricinusöl bedürfen oft diese Verbesserung. Horst giebt den Rath, bey Auspressung von Mandelöl, etwas kaustische Talkerde zuzusetzen, wenn die Mandeln zerstofsen werden, weil sich immer einige ranzige Mandeln darunter befinden.

Flüchtige Oele. Bittermandelöl und seine Crystalle.

Im vorhergehenden Jahresberichte, p. 168, habe ich Vogel's und Robiquet's Beobachtung angeführt, dafs das Oel von bittern Mandeln, so wie von *Prunus laurocerasus*, Sauerstoff aus der Luft absorbire, und einen crystallinischen, flüchtigen, sauren und nicht giftigen Körper bilde. Stange hat durch eine Reihe vorzüglich gut ausgeführter Versuche dieses Verhältnifs näher ausgemittelt **). Er hat gezeigt, dafs dieser saure Körper Benzoesäure ist. Die Frage, in wieferne die giftigen Eigenschaften dieses Oeles von Blausäure oder nicht davon herrühren, scheint ebenfalls durch seine Versuche abgethan zu seyn. Er schüttelte flüchtiges Bittermandelöl mit Barytwasser und destillirte dann das Oel ab. Dieses wurde dabey farblos erhalten, hatte aber den Geschmack und Geruch von bittern Mandeln, obgleich es nun

*) Buchner's Repertor. B. XV. p. 472.
**) A. a. O, B. XIV. p. 329 u. 361. B. IX. p. 80.

durch keine Behandlungs-Art mehr die geringste Spur von Blausäure gab. An der Luft wurde es in wenigen Minuten in Benzoesäure verwandelt, und zeigte, Katzen und Kaninchen in gröſserer Dosis gegeben, keine Wirkung auf sie. Die Blausäure war in Verbindung mit dem Baryt geblieben.

Flüchtige Oele verhindern das Schimmeln.

Es ist bekannt, daſs Gewürznelken das Schimmeln der Dinte verhindern, und daſs diese Wirkung ihrem flüchtigen Oele zuzukommen scheint. Virey hat die Wirkung auch anderer flüchtiger Oele auf Schimmel und Schwämme untersucht *), und hat gefunden, daſs nicht allein Schwamm und Schimmel vernichtet werden, sondern daſs das Oel auch dem Zerstörungs-Prozesse der organischen Materie, wodurch der Schimmel unterhalten wird, eine Grenze setzt. Nach der Verdampfung des Oeles fängt dieser Prozeſs von Neuem an, aber Schwamm und Schimmel bleiben weg. Die Oele, mit denen er den Versuch machte, waren Terpenthin-, Bergamott-, Lavendel- und Nelkenöl.

Senföl verhindert die Gährung.

Julia Fontenelle hat eine pracktische Untersuchung über die Verschiedenheit des Traubensaftes, nach dem verschiedenen Alter der Ranken, nach dem Erdreich und nach der Witterung, so wie über die verschiedene Reichhaltigkeit des Weines an Spiritus nach der Verschiedenheit des Saftes und nach verschiedenen Umständen bey der Gährung, angestellt **). In einem Lande, wo kein Wein cultivirt wird, ist das Resultat seiner Untersuchung von keinem Interesse. Ich muſs aber doch hier die Eigenschaft anführen, welche er am Senfe und dessen flüchtigem Oele fand, nämlich vollkommen die Gährung zu hem-

*) Journal de Pharmacie. T. IX. p. 258.

**) A. a. O. p. 437.

men. 1 Loth gepulverter Senf, jeder Kanne Trau-bensaft beygemengt, erhielt sie ohne Zeichen von Gährung von der Mitte Septembers bis in Mai, wo die Untersuchung vorgenommen wurde. $\frac{1}{6}$ Loth flüchti-ges Senföl, mit einer Kanne Traubensaft vermischt, bewirkte dasselbe, aber das Senfpulver hatte den Vortheil, dafs die Flüssigkeit durch den Eyweifsstoff des Senfs geklärt wurde. Andere flüchtige Oele, in derselben Hinsicht geprüft, konnten die Gährung nicht verhindern. Ein Zusatz von 1 Loth Zimmtpulver in die Kanne Saft verspätete die Gährung nahe um ei-nen Monat.

Neue Pflanzen-Materien. Subresina.

Es sind einige Pflanzenstoffe, die man als eigen-thümliche ansah und sie defshalb mit neuen Namen belegte, beschrieben worden. Bonastre hat in ei-nigen Harzen, z. B. *anime* und *elemi* *), eine Ma-terie gefunden, die nicht von kaltem aber wohl von kochendem Alkohol aufgelöst, und aus dieser Auflö-sung crystallisirt erhalten werden kann. Sie wird auch von Aether aufgelöst. Erhizt, schmilzt sie, und kann zum Theil unverändert sublimirt werden. Das Sublimat ist crystallinisch. Er gab dieser Mate-rie den schlecht gewählten Namen Subresina (*sous-résine*).

Dahlin.

Man hat seit Kurzem in unsern Gärten eine Pflanze einzuführen angefangen, die durch ihre grofsen und an Farbe abwechselnden Blumen sich auszeichnet, und *Dahlia purpurea*, von andern *Georgina pur-purea* genannt wird. Diese Pflanze hat eine knol-lige Wurzel, die man als ein angenehmes und leicht verdauliches Nahrungsmittel empfiehlt. Sie ist von Payen **) untersucht worden, welcher darin ei-

*) A. a. O. p. 178.
**) A. a. O. p. 383.

eigenthümliche Materie fand, die in ihren chemischen Charakteren dem Stärkmehl gleicht, aber dennoch so bestimmt davon unterschieden ist, daſs er sie mit dem eigenen Namen Dahlin zeichnen zu müssen glaubte. Seine Vorschrift, diese Substanz im Groſsen zu bereiten ist folgende: man wäscht die Knollen in Wasser, worauf sie, wie Kartoffeln, auf einem Reibeisen gerieben werden. Die breyige Masse, welche so erhalten wird, bringt man auf ein Seihtuch von Leinen oder Wolle, und wäscht das, was auf dem Tuche zurückbleibt, ein paarmal mit etwas Wasser. Das Durchgelaufene wird gewogen, mit dem doppelten Gewichte Wassers und $\frac{5}{100}$ feingeriebener Kreide vermischt, worauf es $\frac{1}{2}$ Stunde lang in einem kupfernen Gefäſse gekocht und dann kochendheiſs durch Leinen filtrirt wird. Das, was nicht durchgeht, wird ausgepreſst, dann mit der Hälfte seines Gewichts kochenden Wassers angemacht und von Neuem ausgepreſst. Die Auflösung wird bis zu $\frac{3}{4}$ ihres ersten Volums verdampft, worauf sie mit $\frac{4}{100}$ von dem ersten Gewichte der Masse animalischer Kohle wohl vermengt, und dann mit halb so viel Eyweiſs, als die Kohle betrug, und das mit 10mal seines Gewichts Wasser angemacht ist, geklärt wird. Die Masse wird dabey aufgekocht, und, wenn sie klar ist, durch Leinen geseiht. Darauf wird die Flüssigkeit abgedampft, bis sich ein Häutchen auf der Oberfläche bildet; man läſst sie dann erkalten, wo sich dann das Dahlin nach und nach in Pulverform absezt. Nach völliger Erkaltung wird es mit kaltem Wasser ausgewaschen und zum Trocknen aufgenommen. Auf diese Art kann man $\frac{1}{10}$ vom Gewichte der Wurzeln Dahlin erhalten. Diese Materie hat folgende Eigenschaften: sie ist weiſs, ohne Geschmack und Geruch, pulverig und von äuſserster Feinheit; ihr spec. Gewicht ist

1,356, während das der Stärke 1,530 ist. Bey der gewöhnlichen Temperatur der Luft lösen 100 Th. Wasser 2 Th. Dahlin auf. Bey +100° löst es sich in großer Menge auf, und sezt sich beym Einkochen als ein Häutchen und beym Erkalten in Pulverform ab. Wird es in der Wärme getrocknet, so bildet es harte, gelbliche, halb durchscheinende Klumpen, ungefähr wie Salep. Es ist in Alkohol auflöslich, und wird aus dieser Auflösung durch Wasser gefällt. Die kaustischen Alkalien lösen es auf. Von Barytwasser wird seine Auflösung gefällt, und man erhält eine klebrige Verbindung von Dahlin mit Baryt, welche in kochendem Wasser auflöslich ist. Wird diese Auflösung verdampft, so setzt sich die Verbindung als ein crystallinisches, gelbliches Häutchen ab. Wird Dahlin oft in kochendem Wasser aufgelöst, so wird es jedesmal in kaltem Wasser und Alkohol auflöslicher, behält aber immer die Eigenschaft durch Barytwasser gefällt zu werden. Durch Schwefelsäure, und sogar durch Essigsäure wird Dahlin bey +75° in einen Zucker von weit größerer Süßigkeit als Stärke-Zucker verwandelt; er wird aber nur als Syrup erhalten. Es verbindet sich nicht mit Jod, und wird nicht durch Bleyzucker, Platin-, Eisen-, Kupfer-, Quecksilber- oder Silbersalze gefällt, und auch nicht durch Gallus-Infusion. Es gährt, bey Zusatz von Hefe, zu Spiritus, wiewohl dabey nicht seine ganze Quantität in Spiritus verwandelt werden kann. Man hält es für einen guten und leicht verdaulichen Nahrungsstoff, der mit Salep und isländischem Moos verglichen werden kann. —

Farbstoff in der Dahlia.

Payen hat ferner gefunden, daß der Farbestoff in den Blumenblättern ein weit empfindlicheres Reagens als irgend eine andere Pflanzen-Farbe sey *).

*) A. a. O. p. 429.

Er wird von einer so schwachen Säure geröthet, wodurch die Lakmustinktur nicht verändert wird, und wird von einem so verdünnten Alkali blau, welches nicht mehr auf Fernambukinfusion wirkt.

Canzoneri hat in der Frucht der Roſskastanien (*Aesculus Hippocastanum*) einen eigenen Stoff gefunden, der eine Salzbasis seyn soll, und welchen er Aesculin nennt *). Man erhält ihn, wenn eine Infusion mit verdünnter Schwefelsäure durch Kalkhydrat unter beständigem Umrühren gefällt wird; die Flüssigkeit, welche zuvor dunkelbraun ist, wird endlich hell citrongelb. Man läſst den Niederschlag einige Tage lang der Luft ausgesetzt, damit er während des Trocknens Kohlensäure anziehe. Er wird hierauf mit kochendem Alkohol ausgezogen, und die Auflösung abdestillirt, bis nur eine geringe Portion Flüssigkeit zurückbleibt, welche ausgegossen und eingetrocknet wird. Aesculin erhält man dann als eine graubraune, nicht crystallinische Masse, von süſslichem, hintennach stechendem Geschmacke. Ist in Alkohol und Aether auflöslich. Brennt mit Flamme, und bildet mit Schwefelsäure seidenglänzende, nadelförmige Crystalle. — Es wäre indeſs möglich, daſs dieser neue Stoff, der anders zur Klasse der vegetabilischen Salzbasen gehören würde, nichts anders als die in Wasser unauflösliche Verbindung von Extractivstoff mit Kalk ist, und daſs die mit Schwefelsäure erhaltenen Crystalle Gyps sind. Aesculin.

Boussingault und Mariano de Rivero **) haben die milchähnliche Flüssigkeit untersucht, die von dem sogenannten Kuhbaume (*Palo de Vaca*) kommt, welcher in den Gebirgen um Periquito, nord- Vegetabilische *Analysen.* Milch des Kuhbaums.

*) A. a. O. p. 542.

**) Annales de Ch. et de Ph. T. XXIII. p. 219.

westlich von Maracay, wächst. Diese Flüssigkeit ist an Geschmack und Aussehen der Kuhmilch gleich, sie ist nur etwas schleimiger. Sie läst sich mit Wasser in allen Verhältnissen mischen, und wird nicht durch Kochen oder Säuren coagulirt. Ammoniak fällt kein Kautschuck daraus. (Ammoniak soll in ähnlichen indischen Pflanzensäften das empfindlichste Reagens für Kautschack seyn, was dadurch mit Beybehaltung seiner Elasticität gefällt wird.) Alkohol coagulirt sie etwas. Lakmuspapier wird davon geröthet. Bey fortgesetztem Kochen bildet sie eine weiſse Haut, gerade wie gewöhnliche Milch, und gibt endlich eine immer mehr consistenter werdende Masse, aus der sich, durch fortgesetzte Abdampfung, Oeltropfen abscheiden, die an Menge zunehmen, bis daſs Alles aus einem geschmolzenen Fett zu bestehen scheint, in dem eine zusammengeschrumpfte, fibröse Masse schwimmt, die nach, im Fett gebratenem, Fleische riecht. Wird die Operation nicht zu weit getrieben, so kann man das Fett von der fibrösen Masse abscheiden, ohne daſs letztere von der Wärme verändert wird. Die fette Substanz, welche gegen die Hälfte vom Gewichte der Milch beträgt, ist dem Wachse am ähnlichsten. Sie hat eine weiſse, ins Gelbe ziehende, Farbe, ist bei $+40^{\circ}$ weich, und schmilzt bei $+60^{\circ}$. Wird von kochendem Alkohol aufgelöst, beim Erkalten aber wieder abgeschieden. Ist in fetten und flüchtigen Oelen auflöslich, läſst sich mit Alkali verseifen, und kann zu Wachslichtern gebraucht werden. Die Substanz, welche mit dem Wachse die Emulsion bildet, hat mit dem Faserstoffe des Blutes groſse Aehnlichkeit. Mit Alkohol kann man Wachs daraus ziehen. Sie enthält Stickstoff und gibt beim Glühen Ammoniak. Mit Salpetersäure liefert sie dieselben Produkte wie Fleisch.

ist in Salzsäure auflöslich. Sie wird in Form weißer, biegsamer Fiebern erhalten. Diese Materie stellt den Käs, und das Wachs die Butter in der Milch vor, und durch diese hat auch diese vegetabilische Milch einen hohen Grad von Nahrhaftigkeit. Die Flüssigkeit, welche diese Materien in Emulsion hält, enthält außerdem etwas Zucker und ein Talkerdesalz, dessen Säure jedoch nicht Essigsäure ist. Wird die Milch eingetrocknet und zu Asche verbrannt, so erhält man Kieselerde, kohlensauren und phosphorsauren Kalk, so wie Talkerde.

Seit einigen Jahren hat man in der Arzneikunde angefangen, sich einer Art Stärkmehls, als eines kräftigen Nahrungsmittels für sehr geschwächte Kranke zu bedienen. Es ist von Westindien, unter dem Namen *Arrow-root*, Pfeilwurzel, zu uns gekommen, ein Name, welchen die Wurzel der Pflanze deshalb erhielt, weil man glaubte, sie könne, auf die, durch einen vergifteten Pfeil bewirkte, Wunde gelegt, das Gift ausziehen. Dieses Stärkmehl wird aus den Wurzelknollen von *Marantha arundinacea* erhalten, welche in Westindien häufig auf solchem Boden wächst, der für Kaffee- und Zuckerbau zu mager ist. Die Stärke wird daraus auf dieselbe Art, wie aus Kartoffeln bereitet. Sie soll jedoch mit Cassavamehl (dem Stärkmehl von Jatropha manihot) verfälscht zu uns kommen. Die Wurzel von Marantha ist von Benzon*) analysirt worden, welcher darin fand Wasser 65,60, flüchtiges Oel 0,07, Stärkmehl 26,00, (wovon 23 als Pulver und 3 durch Auskochung des Parenchyms der Wurzel erhalten wurden) unauflösliches Parenchyma oder Holzfaser 6,00, Eyweis 1,58, gummiartiger Extractivstoff 0,60, salzsaurer Kalk 0,25, Arrow-root.

*) Tidskrivt for Naturvidenskaberne, udgivet of H. C. Oersted, J. W. Hornemann, J. Reinhardt. I. Arg. 5 H. p. 158.

Wurzel der Bohnen.

Raab hat die Wurzel unserer gewöhnlichen Bohnen, *Phaseolus vulgaris* untersucht, und sie sehr reich an Stärkmehl gefunden *). Die Analyse gab Wasser 66, Stärkmehl 25, Parenchym 7,5, und in Wasser auflöslicher Extractivstoff 1,5, also eine mit der vorhergehenden fast gleiche Zusammensetzung.

Mays.

Bizio hat die Zusammensetzung des Mays untersucht **). Er hat dabey die eigenthümliche Materie, von Gorham *Zeïn* genannt, und von der ich vermuthete, sie sey dasselbe, was Gliadin aus andern Getraidearten ist, näher studirt. (Jahresber. 1823. p. 124). Das Maysmehl wird so lange mit Alkohol ausgekocht, als es noch etwas auflöst, $\frac{2}{3}$ von der Flüssigkeit werden abdestilirt, worauf sie in einem offenen Gefässe abgedampft wird, es scheidet sich ein Oel ab, und Zein sammelt sich in unauflöslichen Flocken von gelber Farbe. Werden diese abgeschieden und mit kaltem Alkohol behandelt, so hinterlassen sie 6 p. c. ihres Gewichts Zimom ***) ungelöst. Bei wiederholter Verdampfung wird mehr Oel abgeschieden, das man wegnimmt, worauf die von Neuem eingetrocknete Masse in Alkohol gelöst wird, wodurch sich das Zimom völlig abscheidet und das Gliadin durch Abdampfung der Auflösung rein erhalten wird und dann vollkommen dem aus Waizen gleicht. Bizio fand das Mayskorn zusammengesetzt aus Stärkmehl 80,920, Zimom 3,025, Gliadin 2,498, fettes Oel 1,474, Extractivstoff 2,283, Zucker 0,895, Hordein (entspricht hier der fasrigen Materie) 8,710, Salze, Essigsäure und Verlust 0,076. Bizio fand, daß Zeïn bei der Destillation Ammoniak gibt, was der Erfahrung Gorham's widerspricht.

*) Buchner's Repertorium. B. XVI. p. 252.

**) N. Journ. für Ch. u. Ph. B. VII. p. 277.

***) Ueber Zimom und Gliadin, s. Jahresbericht 1822.

Zenneck hat das Mehl von *Triticum dicoccon* untersucht *), und in 100 Th. getrocknetem Mehle 58,79 Stärkmehl, 12,98 Kleber (die Verbindung von Gliadin und Zimom) 8,35 in Wasser auflösliche Theile (Extractivstoff, Gummi und Zucker) und 19,88 unlösliche, aus Faserstoff und Theilen der Hülsen bestehende Substanz gefunden. Triticum dicoccon.

Henry hat die Beeren der Mistel (*Viscum album*) untersucht, deren ausgepreſste Flüssigkeit äuſserst zähe und klebrig, und gemeiniglich unter dem Namen Vogelleim bekannt ist. Diese klebrige Materie schwillt im Wasser auf und läſst sich damit vermengen, wird aber nicht davon aufgelöſst. Sie ist unauflöslich in Alkohol, Aether, fetten und flüchtigen Oelen, so wie in Essigsäure. Sie wird von Alkalien aufgelöst, wird aber dadurch verändert und verliert ihre zähe Klebrigkeit. Salpetersäure verwandelt sie in Oxalsäure, ohne dabey Schleimsäure zu bilden. Neben dieser Materie enthalten die Beeren Extractivstoff und ein wachsartiges Fett, das in kochendem Alkohol und in Aether löslich ist **). Mistel-Beeren.

Bonastre hat die Muscatnuſs untersucht ***), und darin gefunden: Fett und butterähnliches Oel 31,6, flüchtiges Oel 6,0, Stärkmehl 2,4, Gummi 1,2, freye Säure 0,8, Hülse oder Holzfaser 54,0.

Kahlmann hat eine Untersuchung über die Bestandtheile des Krapps (der Wurzel von *Rubia tinctorum*) angestellt †). Die Infusion davon ist sauer durch freye Aepfelsäure, oder wenigstens durch eine Pflanzensäure, die von Barytwasser ausgefällt werden Krapp.

---

*) N. Journ. für Ch. u. Ph. B. 9. p. 323.

**) Journal de Pharm. T. IX. p. 149.

***) A. a. O. p. 281.

†) Annales de Ch. et de Ph. T. XXIV. p. 225.

kann. Wird sie abgedampft, so bekommt man einen süfsen Syrup, woraus Alkohol Gummi abscheidet, und aus der Alkohol-Lösung erhält man, wiewohl schwierig, Crystalle von Zucker. Wird die infun-dirte Wurzel mit erneuerten Portionen Wassers aus-gezogen, so zieht dieser den eigentlichen Farbstoff aus. Dieser kann durch Schwefelsäure ausgefällt werden, die Verbindung ist brandgelb und in Alko-hol löslich. Wird diese Lösung dann mit etwas koh-lensaurem Kali macerirt, so zieht dieses die Säure aus, und die Lösung wird tief roth. Ueberläfst man diese dann der freywilligen Verdampfung, so setzt sich der Farbstoff als crystallinische Masse ab. Er ist in Wasser auflöslich. Von Alkalien wird er auch aufgelöst, ohne grofse Veränderung seiner Farbe, von Säuren wird er wieder ausgefällt. Der Niederschlag, welcher durch Schwefelsäure in einem Decocte von Krapp bewirkt wird, enthält indefs, neben dem Farb-stoff, noch eine andere Materie, die bey der Behand-lung mit Alkohol unaufgelöst bleibt. Diese Materie enthält Stickstoff, und scheint viel dazu beyzutragen, dafs der Farbstoff so leicht ausgefällt wird. Der Krapp enthält noch ein Harz und einen bittern Stoff. Sie wurden erhalten, als das Decoct nach der Con-centration mit Kalkhydrat gesättigt, und der dabey entstehende Niederschlag mit Alkohol behandelt wur-de. Wurde dann das Alkohol-Extract in Wasser aufgelöst, schwach mit Schwefelsäure gesäuert, so wurde mit einem eigenen Geruch Harz abgeschieden, und die bittere Materie in der Flüssigkeit gelöst, bey deren Abdampfung sie in Form eines Extracts erhalten wurde.

Strychnos pseudochina.

Vauquelin hat eine Species von Strychnos un-tersucht, *pseudochina* genannt, weil man sie für fie-bervertreibend hält, und die in Brasilien *Quina do*

campo oder *Quina do mandonha* genannt wird *)). Sie zeichnet sich dadurch aus, daſs sie weder Strychnin noch Brucin hält. Vauquelin fand übrigens ein bitteres Extract darin, welches den gröſsten Theil davon ausmachte, ein Harz, Gummi und eine eigene Säure, die, wie Gallusinfusion, die Leimauflösung und die Eisensalze fällt, aber so eigenthümliche Charactere hat, daſs sie nicht mit Gallussäure verwechselt werden kann.

Man hatte in Paris einen Stellvertreter für die Chinarinde vorgeschlagen. Pelletier, welcher die Substanz untersuchte, fand, daſs sie nicht die Bestandtheile der Chinarinde enthalte, sondern auſser Wachs, einem fetten Oele und dem grünen Farbstoffe der Blätter, enthielt sie ein sehr bitteres Extract mit etwas Gallus- und Aepfelsäure, woher wahrscheinlich die medicinischen Wirkungen rührten, die man bemerkt zu haben glaubte. Es fand sich dann, daſs diese Substanz das Pulver der getrockneten Olivenblätter (*Olea europaea*) war. Oliven-Blätter.

Auſserdem sind in den periodischen Schriften, die ich Gelegenheit hatte zu Rathe zu ziehen, verschiedene Pflanzen-Analysen vorgekommen, deren Resultate kein solches Interesse hatten, daſs ich sie hier anführen zu müssen glaubte. Indeſs will ich sie für diejenigen, die sie wissen wollen, hier nennen. Das Kraut von *Helianthus tuberosus*, von Zennek [1]), die Wurzel von *Spigelia anthelmintica* [2]) und *Cortex paraboda* [3]), von Henry, die Wurzeln von *Ammomum zingiber* und *zedoaria*, so wie von *Maran-*

---

*) Journal de Pharmacie. T. IX. p. 235.
1) N. Journ. für Ch. u. Ph. B. 9. p. 315.
2) Journal de Pharmacie. T. IX. p. 197.
3) Ib. p. 110.

tha galanga, von Morin [4]), *Convolvulus arvens*… von Chevalier [5]), *Ledum latifolium* oder Lab… dorthee, von Bacon [6]), und *Lycopus europaeu*… von Geiger [7]).

Fucus vesiculosus.

Fucus vesiculosus ist von Fagerström unte… sucht worden [8]), welcher darin fand Extractivst… 9,11, bittere Materie 1,82, Farbstoff 19,19, Wa… 1,07, Holzfaser 52,69, feuerfeste Bestandtheile 16,… Davon war Gyps 6,34, kohlensaurer Kalk 3,41, N… tronsalze 3,26 (und unter diesen 0,27 Jodnatri… und das Uebrige phosphorsaure Erden, Kieselе… und Eisenoxyd. Nach dieser Untersuchung hält … die Asche von *Fucus vesiculosus* aus der Ostsee … an $1\frac{2}{3}$ Procent Jodnatrium. Man hatte lange das V… handenseyn des Jods in den Fucis, welche in … Ostsee wachsen, bezweifelt, obgleich es auch K… ger darin fand; und auch ich habe kürzlich G… genheit gehabt, seine Gegenwart zu bestätigen. … hat in Blekinge Asche von Seetang gemacht, … diese wurde unter dem Namen Seeasche für Potta… verkauft. Ein Fabrikant, welcher von dieser Wa… erhielt und damit seine Fabrikate verdarb, verla… von mir eine Untersuchung darüber. Diese As… enthielt kein freyes Alkali, und mit Salpetersä… übergossen riecht sie stark nach Jod, und schwä… innerhalb weniger Augenblicke hineingebrachtes Stä… mehl. — Es wäre wirklich schön, wenn diese m… glückte Pottasche Veranlassung zu einer Jod-Be…

4) Ib. p. 253.
5) Ib. p. 301.
6) Ib. p. 558.
7) Buchner's Repertorium. B. XV. p. 1.
8) Observationes circa jodinum in Fuco vesiculoso. Pra… Fagerström, Resp. Montén. Lund. d. 20. Dec. 1823.

lung von einheimischem Material für pharmaceutischen Behuf geben könnte.

Im Jahres-Berichte 1823. p. 86. habe ich Gay-Lussac's Versuche erwähnt, die zu zeigen schienen, dafs das, was Döbereiner für eine eigene Aetherart hielt und Sauerstoff-Aether nannte, eigentlich ein durch Weinöl verunreinigter, gewöhnlicher Aether sey. Döbereiner hat zu zeigen gesucht, dafs diese Vermuthung Gay-Lussac's zu voreilig gewesen sey *), und führt als Beweis gegen ihn an, dafs dieser Aether, sowohl an Geruch als Geschmack, dem gewöhnlichen nicht gleiche; er hat nämlich den Geruch von Salpeter-Naphtha, und wird, wenn er mit einer concentrirten Auflösung von kaustischem Kali vermischt, und entweder gekocht oder dem Sonnenlichte ausgesetzt wird, zersetzt, und die Flüssigkeit läfst dann, wenn sie mit Wasser verdünnt wird, ein rothbraunes Harz fallen, was weder von gewöhnlichem Aether noch von Weinöl gebildet wird. Producte vegetabilischer Materien. Sauerstoff-Aether.

Döbereiner hat ferner den Ameisenäther untersucht und gefunden, dafs er, wie die Essignaphtha, eine Verbindung von Alkohol mit der unzersetzten Säure ist **). Er hat auch dessen Zusammensetzung ausgemittelt. 4 Gran rectificirte Ameisennaphtha, über Quecksilber mit einer Auflösung von Bicarbonat von Kali vermischt, entwickelten kohlensaures Gas, waren nach 3 Tagen zersetzt, und hatten in 3 Versuchen zwischen 3,86 und 3,92 rheinl. C. Zoll Kohlensäure gegeben. (Wie viel Kohlensäure blieb dabey in der Flüssigkeit zurück? Wie viel Wasser, Alkohol Ameisen-Naphtha.

*) Buchner's Repertor. B. XV. p. 409. Gilb. Annalen N. F. B. XIV. p. 410.

**) Buchner's Repertor. B. XV. p. 404. N. Journ. für Ch. u. Ph. N. R. B. VIII. p. 362.

Raum gelassen, oder wenn die Pflanze aus dem Stick
gase herausgenommen wird, und in Berührung mi
der atmosph. Luft kommt. Dabey wird das Sauer
stoffgas in Kohlensäure verwandelt, aber ein Th
desselben wird absorbirt, so daſs das kohlensaure G
nicht vollkommen den Raum des verlorenen Sau
stoffs ersetzt. Das Leuchten scheint mit dem Leb
der Pflanze aufzuhören. Bey dieser Gelegenh
machte Bischof die unerwartete Beobachtung, d
die Luft der Grube, wo die Rhizomorphen wa
sen, um 1,58 Procent reicher an Sauerstoffgas w
als die gewöhnliche atmosphärische Luft.

Thierische Chemie.

Thierische Wärme.

Dulong hat eine Untersuchung über die thierische Wärme angestellt, welche den Zweck hatte, auszumitteln, in wie weit das Quantum von Sauerstoffgas, das beym Athmen verzehrt wird, hinreichend ist zur Hervorbringung all der Wärme, welche zu gleicher Zeit vom Thiere verloren geht, oder ob man die Quelle der Wärme noch in etwas Anderem zu suchen habe *). Verschiedene, sowohl fleisch- als grasfressende Säugethiere, als auch Vögel wurden in einen Apparat gebracht, worin sich die Thiere frey bewegen konnten, und der den doppelten Endzweck erfüllte, dafs die Luft-Veränderungen beym Athemholen der Quantität nach bestimmt und die Producte der Quantität nach gemessen werden konnten, während zugleich der Wärme-Verlust des Thieres ausgemittelt werden konnte. Dabey fand Dulong, dafs bey all denjenigen Thieren, mit denen der Versuch angestellt wurde [nämlich Hunden, Katzen, Cavian, (ein Thier aus dem Geschlechte der Nager) Meerschweinchen, Kaninchen, Sperbern und Tauben] aus der Luft mehr Sauerstoffgas aufgenommen wurde, als sich in kohlensaures Gas verwandelte. Bey den grasfressenden gieng diese Absorbtion von Sauerstoffgas nur bis zu $\frac{1}{10}$ nach einem Mittel. Bey den fleischfressenden Thieren dagegen war die geringste Quantität von absorbirtem (d. h. nicht in kohlensaures Gas verwandeltem) Sauerstoffgase $\frac{1}{5}$ und die gröfste $\frac{1}{3}$ von der Menge des angewandten Sauerstoffgases. Es zeigten sich wohl Spuren von ausgeath-

*) Freundschaftlichst von Hrn. Dulong privatim mitgetheilt; findet sich auch im N. Journal für Ch. u. Ph. N. R. B. 8. p. 505.

metem Stickgase, aber nicht mit solcher Sicherheit dafs man diese Exhalation für wirklich annehmen kann. Nimmt man nun an, das Sauerstoffgas bringe durch seine Verwandlung in kohlensaures Gas in den Lungen, eine eben so grofse Menge Wärme hervor als wenn dieselbe Quantität kohlensaures Gas durch Verbrennung von Kohle in Sauerstoffgas gebildet wird; und geht man dabey von derjenigen Bestimmung der Wärme-Quantität aus, die De Laplace und Lavoisier angeben, so beträgt sie nicht mehr als 0,7 der Wärme, welche das grasfressende Thier während derselben Zeit verliert, und nur die Hälfte von der, welche das fleischfressende abgibt; nimmt man dabey an, dafs der Sauerstoff, welcher während des Athmens absorbirt, und der Luft nicht wieder als kohlensaures Gas zurückgegeben wird, zur Bildung von Wasser verwandt, und dabey so viel Wärme entwickelt werde, als wenn dieselbe Menge Sauerstoff, durch Verbrennung mit Wasserstoff, in Wasser verwandelt wird, so entspricht die ganze Wärme-Quantität, welche durch die Verbindung des Sauerstoffs mit Kohlenstoff und Wasserstoff entsteht, 0,7 bis 0,80 von der Wärme, welche in einer gleichen Zeit der Körper sowohl fleischfressender als grasfressender Thiere verliert. Es mufs also eine andere Quelle der thierischen Wärme geben, vielleicht sind mehrere vorhanden; hier aber mufs sich der Forscher der Erfahrung und der Vermuthung überlassen. Dulong's wichtige Arbeit ist noch nicht herausgegeben, und wartet auf die Vollendung der Versuche über die, bey der Verbrennung von Kohle und Wasserstoff entstehende, Wärme-Quantität, womit Dulong beschäftigt ist, und vor deren End-Bestimmung die oben angeführte Berechnung in Zahlen nicht vollkommen sicher seyn kann.

Bey den Versuchen, welche von mehreren Naturforschern, hinsichtlich der Veränderung der Luft beym Athmen, angestellt worden sind, will man bald eine Absorbtion von Stickgas, bald eine Entwicklung davon gefunden haben, wenn anders diese Resultate nicht auf der Unvollkommenheit in Anstellung des Versuches beruhten. Auf Veranlassung der oben angeführten Beobachtung von Dulong, und mit Rücksicht auf Allen's und Pepys Versuche, in welchen Thiere, die ein Gemenge von 4 Th. Wasserstoffgas und 1 Th. Sauerstoffgas einathmeten, eine Menge Stickgas ausathmeten, die mehreremal das Volum ihres Körpers betrug, hat Edwards die Möglichkeit der entgegengesetzten Erfahrung zu zeigen gesucht, dafs nämlich diefs Gas sowohl exhalirt als eingesaugt werde, und zwar dadurch, dafs er dem Blute das Vermögen, zu gleicher Zeit Stickgas einzusaugen und auszuhauchen, zuschreibt *), und dafs, je nach dem das eine oder das andere beym Versuche im Uebermaafse eintraf, das Resultat ausfiel. Bey genauerer Erwägung findet man bald, dafs hiermit nichts erklärt ist; dafs das Blut auf derselben Stelle Stickgas ausdünste und einsauge, ist ungereimt, denn die Ursache der Ausdünstung wirkt der Absorbtion entgegen, und umgekehrt. Geschieht dagegen die Absorbtion auf verschiedenen Stellen, so fragt man billig: welche Stelle ist absorbirend, welche exhalirend? Was könnte die Ursache dieser Verschiedenheit seyn, und wie könnte ihr Vorhandenseyn bewiesen werden? Die Sache scheint also in *statu quo* zu seyn.

Wird Stickgas beym Athmen absorbirt?

Die innere Wärme eines gesunden Menschen ist in temperirten Climaten und bey + 16° bis + 18°,

Wärme des menschl. Körpers in verschied. Climaten.

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXII. p. 35.

zwischen + 36°,5 und 37°. John Davy hat Versuch
darüber angestellt, in wie weit diefs auch der Fall b
höheren Temperaturen der Atmosphäre, in wärm
ren Climaten der Fall ist, *) und hat gefunden, d
bey + 26° bis + 27° die innere Wärme des Körpe
um $1\frac{1}{2}$ bis 2 Grade steigt, d. h. bis zu 37°,5, bis 38°,
und dies findet bey Menschen von verschiedenem A
ter, und sowohl bey den Eingeborenen als den Fr
den statt, die aus einem temperirten Luftstrich ko
men. Hierdurch ist also die Meinung widerlegt, d
die Eingebornen der heisseren Climate eine niedrig
Temperatur im Körper bei grösserer Wärme in
Athmosphäre erhalten könnten, als die Ausländ

Electricität, bey der Verdauung wirkend.

Wilson's Versuche, bey Thieren, denen
Nervengeflechte des Magens (das 8 Par) durchsch
ten sind, die Verdauung mittelst eines electrisc
Stroms durch das getrennte Ende am Magen zu u
halten (Jahresb. 1822.) hat man später bezweifel
widersprochen, mit Anführung streitiger Un
chungen. Sie sind kürzlich von französischen P
siologen mit durchaus unzweideutigem Erfolge w
derholt worden, **) und wodurch es nun bewiesen
dafs der Einflufs der Nerven auf die Verdauung d
einen electrischen Strom ersetzt werden kann,
dafs die Eigenthümlichkeiten, die man zuvor dem
gensafte als Auflösungsmittel zuschrieb, ihm nicht
ders als bey dem Einflusse des electrischen Stro
zukommen.

Die Muskel-Bewegung durch die Wirkung eines electrischen Stroms erklärt.

Je mehr Phänomene an den Tag zu legen sch
nen, dafs die Nerven durch ihr Vermögen wirk
electrische Ströme, von gleicher Art wie diejenig
welche zwischen den vereinten Polen der electrisch
Säule entstehen, zu erregen und zu leiten, um

*) A. a. O. p. 433.

**) Froriep's Notizen. Febr. 1824. Nro. 127.

mehr Aufmerksamkeit verdienen alle Versuche, unsere noch unvollkommene Kenntnisse von diesem mächtigen Agens in den grofsen und kleinen Operationen der Natur, zur Erklärung der Naturphänomene mit Nüchternheit anzuwenden. Eine solche Anwendung davon ist kürzlich von Prevost und Dumas auf die Erklärung der Muskel-Contraction gemacht worden.*) Sie glauben gefunden zu haben, dafs die Nervenenden, statt in den Muskelfasern zu endigen, sich darin rechtwinklich gegen die Längendirection der Fleischfibern verbreiten, und nachdem sie durch die Muskeln gegangen sind, sich umkehren, auf einer andern Stelle durch die Fleischfibern gehen, und sich dann wieder mit den Geflechten vereinigen, von denen sie ausgegangen sind. Sie nehmen nun einen, durch die Nerven gehenden, electrischen Strom an, wobey sich, durch den bekannten electro-magnetischen Zustand der Leiter, der ausgehende und der zurückkommende Theil der Nervenfaden, welche die electrische Wärme in entgegengesetzter Richtung führen, einander anziehen, wodurch die Muskelfibern sich in einem Zickzack kreuzen müssen, und die Masse des Muskels dicker und kürzer wird. Die lebende Kraft wäre also die electro-magnetische Attraction der Nerven, welche die *EE* in entgegengesetzter Richtung leiten, und die Muskelfiber so gut als ein todtes Werkzeug zur Verkürzung des Abstandes zwischen den beiden Befestigungs-Punkten des Muskels. Diese Erklärung ist gewifs gewagt; aber das Aussehen des contrahirten Muskels unter dem Microscope stimmt damit überein, und es ist kaum möglich, sich aus einem andern Gesichtspunkte den unglaublichen Unterschied in der Kraft der Muskel-Contraction, der so oft von immate-

*) A. a. O. Nro. 127, p. 128.

riellen Ursachen und Gemüthsbewegungen entst[ehen] begreiflich zu machen.

Neue Untersuchungen über das Blut.

Prevost und Dumas haben das Blut einer [neuen] chemischer Analyse unterworfen. *) Ihre Unters[u]chung über die verschiedene Gröſse der Blutkü[gel]chen bey verschiedenen Thieren ist bekannt. Sie [ha]ben nun die Form, Zusammensetzung und Menge d[ie]ser Kügelchen näher studirt. Die Kugeln beste[hen] aus einem Central-Körper, der farblos und sphär[isch] bey denjenigen Thieren ist, deren Blutkügelchen [cir]culär sind, aber eyförmig bey denjenigen, wo sie [el]liptisch sind; im erstern Falle ist der Diameter die[ses] kleinen Körpers constant; aber in letzterm vari[irt er] sichtbarlich. Es ist von einer gelatinösen, durchsi[ch]tigen Schaale von rother Farbe bedeckt, die le[icht] entzwey geht, die im Blutwasser unauflöslich ist, [und] darin zu Boden sinkt. Der innere farblose Kö[rper] besteht aus Fibrin oder dem Faserstoffe des Bl[uts], und die durchsichtige Schaale ist der Farbstof[f des] Bluts. So bald das Blut aus den Adern kommt, f[an]gen die Kugeln und die Fibrin an, sich zu ro[sen]kranzähnlichen Fäden an einander zu befestigen, [so] daſs sie nicht mehr getrennt werden können. W[enn] sie sich auf diese Art in allen Richtungen aneinan[der] befestigt haben, so schlieſsen sie die färbende Scha[ale] zwischen sich ein, und das Blut gerinnt dann er[st;] aber in dem Grade, wie die Zusammenhangs-Kra[ft] durch den verminderten Abstand der Kugeln ve[r]mehrt wird, zieht sich das Coagulum zusammen, u[nd] das Blutwasser, was vorher darin eingesogen wa[r,] wird ausgepreſst.

Der Farbstoff ist, nach Prevost und Dumas, in Wasser unauflöslich, und kann vom Blutkuchen weggespült werden, ohne anders, als in emulsiver

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXVII. p. 50.

Form vom Wasser aufgenommen zu werden; er geht wohl durchs Filter, sinkt aber nieder, wenn die Flüssigkeit ruhig bleibt, und sie behaupten, dafs diese Erfahrung, die verschieden von dem ist, was man zuvor glaubte, darauf beruhe, dafs andere Chemiker den Farbstoff nicht in seinem reinen Zustande untersucht haben. — In dieser Hinsicht glaube ich jedoch ihre Angaben bestreiten zu müssen. Der Farbstoff des Blutes ist in allen Verhältnissen im Wasser auflöslich, selbst nach dem Trocknen, wenn er nicht vorher coagulirt war; ist aber der Farbstoff mit einer Portion Eyweifs vermischt, welches sich zugleich im Wasser auflöst, d. h. war der Farbstoff nicht so viel als möglich vom anhängenden Serum befreit, so bekommt man eine emulsionsähnliche Auflösung, die durchs Filter geht, daraus aber der meiste Farbstoff nach längerer Zeit niedersinkt, während dafs ein kleiner Theil in der Flüssigkeit wirklich aufgelöst wird, und ihr eine schwach rothe Farbe ertheilt.

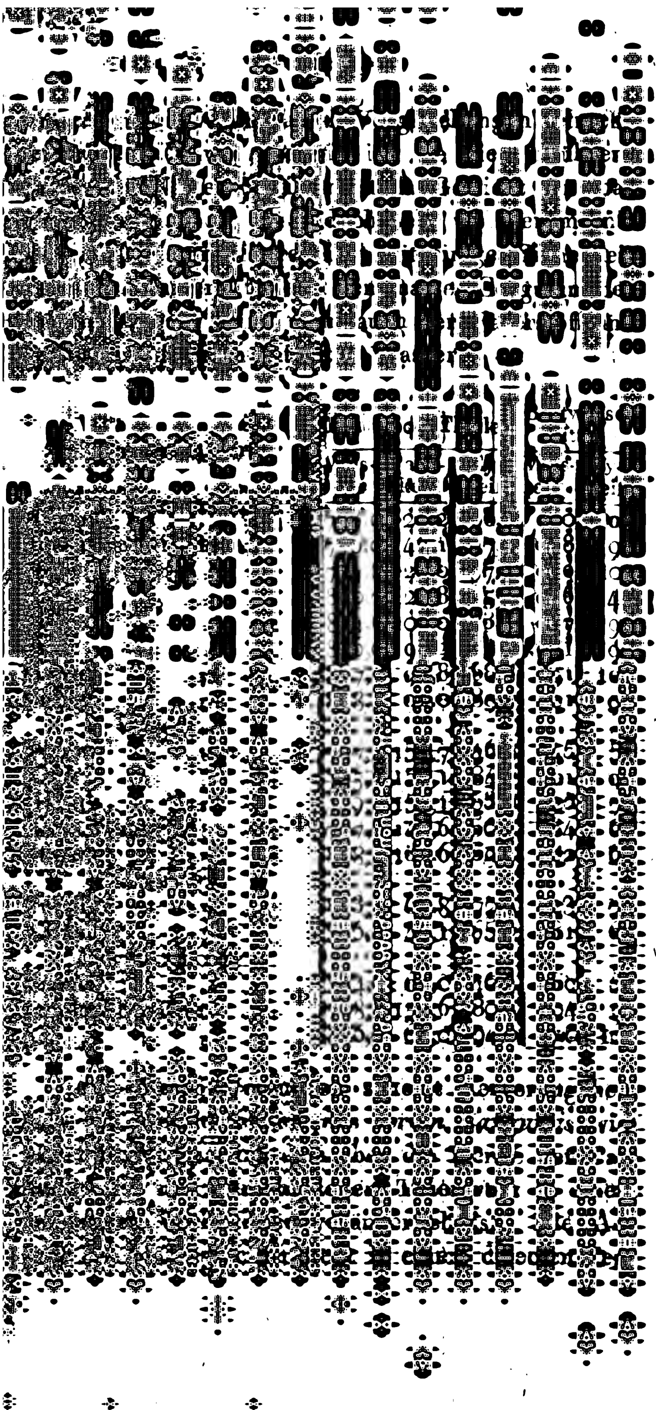
D. und P. betrachten den Farbstoff als eine Verbindung von animalischer Materie (vielleicht Eyweifs) mit Eisenoxyd. Beweise für diese Meynung und gegen die wieder, welche ich für das Gegentheil ihrer Vermuthung gefunden habe, haben sie noch nicht angeführt.

Der Eyweifsstoff unterscheidet sich vom Faserstoffe nur dadurch, dafs er sich im Blutwasser in wirklicher Auflösung befindet. Bey + 63° fängt das Blutwasser durch Eintretung der Coagulation zu opalisiren an, und bey + 65° ist es vollkommen coagulirt.*) Betrachtet man das coagulirte Eyweifs mit dem Vergrösserungsglase, so findet man, dafs es ein gleichartig

*) Vergl. Chevreul's Versuche im vorigen Jahresberichte. p. 197.

beschaffenes Aggregat kleiner weifser Kugeln, ... geronnener Faserstoff ist. Die Ursache des Gerinn... des Eyweifses ist noch schwer einzusehen. P. ... D. vermuthen die Bildung eines Körpers, der das N... tron sättigen könnte, womit sie glauben, dafs das E... weifs als ein Albuminat verbunden sey. Sie hab... zum Beweise der Wirklichkeit einer solchen Ver... dung, Albuminate von Eisenoxyd und Kupferox... hervorzubringen gesucht, die erhalten werden, we... Eyweifs auf Kupfer- oder Eisendräthen am positiv... Pole der electrischen Säule coagulirt wird. Die N... derschläge mit den Salzen dieser Basen enthalten... bey noch einen Theil der Säure. — Bey dieser ... legenheit mufs ich jedoch erinnern, dafs die Säule ... Zweifel eine, mit der durch Wärme hervorgebra... ten Coagulation, gleichartige Veränderung im Eyw... hervorbringt, denn ich habe gefunden, dafs die... drate von Eisenoxydul, Eisenoxyd und Kupfer... vom Serum aufgelöst werden, und dafs die Auflös... die Farbe dieser Oxyde annimmt. Die Coagula... durch Wärme scheidet das Eyweifs in Verbind... mit dem Metalloxyde ab. Eben so wenig mag es ri... tig seyn, die Coagulation des Eyweifses durch Spi... tus, wie sie glauben, von der grössern Affinität ... Natrons zum Alkohol als zum Eyweifs herrühr... anzunehmen.

Prevost und Dumas haben eine Menge An... sen vom Blute verschiedener Thiere angestellt, ... die relative Menge von Blutkugeln und Blutwass... zu bestimmen. Sie haben Blut von selbst coaguliren gelassen, und dann das Coagulum und das Serum jedes für sich, so weit getrocknet, dafs sie gepulve... werden konnten; da aber das Coagulum wohl nich... immer das Serum gleich vollkommen ausdrückt, so können diese Zahlen nicht die rechten seyn; indes...



hältnisse zur thierischen Wärme. Bey den Vög[eln] bey denen die innere Wärme am gröfsten ist, + 4[1] bis 42°, beträgt das Gewicht der Blutkugeln [von] $14\frac{1}{2}$ bis $15\frac{1}{2}$ procent von dem des Blutes. Bey [den] Mammalien ist die innere Temperatur von 37° [bis] 39, und der Gehalt an Blutkugeln von 9 bis 13 p[. c.] bey den kaltblütigen Thieren ist er 5 bis 7 p. [c.] Hiervon macht jedoch die Landschildkröte eine A[us]nahme, bey der die Blutkugeln 15 p. c. vom Gewi[ch]te betragen; aber bey ihr ist auch der Blutuml[auf] sehr langsam. Indessen hat z. B. der Mensch [und] das Schaf gleiche innere Wärme, aber nach [den] oben angeführten Versuchen enthält das Blut [des] Menschen nahe an 13 p. c. Blutkugeln, während [das] des Schafes nur 9 enthält.

D. und P. haben durch eine ähnliche Unter[su]chung gezeigt, dafs venöses Blut eine geringere [An]zahl Blutkugeln enthalte als arterielles; so z. B. [fan]den sie, als sie bey einem Schafe zuerst ven[öses] und dann arterielles Blut abzapften, in letzter[em] 9,35 p. c., und bey ersterem 9,61 p. c. Blutkugel[n.] Als von einem und demselben Thiere auf mehre[re] male venöses Blut abgezapft wurde, so wurde [das] abgezapfte jedesmal ärmer an Blutkugeln, und [das] abgeschiedene Blutwasser ärmer an Eyweifs, [weil] durch eine thätigere Absorbtion, welche nun ni[cht] mehr durch die Vollheit des Gefässes verhinde[rt] wurde, dieses bald wieder mit wasserhaltigen Flü[s]sigkeiten, die keine Blutkugeln enthalten, gefü[llt] wurde.

Diese ausgezeichneten Physiologen, von den[en] schon in den vorhergehenden Jahres-Berichten s[o] wichtige Untersuchungen angeführt wurden, verspre[-] chen für die Wissenschaft einen neuen Gewinn, a[uf] dem Felde gesammelt, das nur von dem, durch de[n]

Anatomen geleiteten Chemiker bebaut werden kann, und das bisher so wenig untersucht worden ist. *)

Marcet zeigte schon vor längerer Zeit, daſs das Blutwasser der an Diabates Leidenden Fett enthält, und Rahm oder Milch ähnlich ist. Traill **) hat hierauf ein ähnlich beschaffenes Blutwasser bey den an *Hepatitis* Leidenden gefunden, und hat dem vorherbeschriebenen Falle noch einen andern beygefügt, wo das Serum hellgelb und dem Rahme ähnlich war. Es trübte sich oder faulte nicht nach mehreren Wochen, und gab beym Abdampfen Eyweiſs 15,7, Fett 4,5, Salze 0,9. Das Oel, welches in geschmolzenem Zustande gelb war, wurde bey der gewöhnlichen Temperatur der Luft fest und weiſsgrau. Es wurde mittelst gewogenen Fliespapiers ausgezogen. Oel im Blutwasser.

Chevreul hat zu beweisen gesucht, daſs all diejenigen Materien, woraus der thierische Körper besteht, d. h. alle seine nähern Bestandtheile, im Blute vorhanden sind. Die Details seiner Abhandlung sind noch nicht hieher gelangt.

Brodie hat den gemeinschaftlichen Gallengang, *ductus choledochus*, von Katzen zu unterbinden versucht, ***) und dabey bestätigt gefunden, was wir schon lange zu wissen glaubten, daſs nämlich die Hauptverrichtung der Galle, die Bildung des Chylus aus der im Magen aufgelösten Flüssigkeit, dem Chymus, sey. Verrichtung der Galle.

*) Annales des sciences naturelles. T. I. enthält von diesen Verfassern eine wichtige, ausführliche Untersuchung über die Saamenflüssigkeit der Thiere, und eine Theorie der Zeugung; es wäre aber den Umfang der chemischen Physiologie in die eigentliche Zoologie zu ungebührend weit ausgedehnt, wenn das Resultat davon hier angeführt würde.

**) Annals of Philosophy. N. S. Mart. 1823. p. 197.

***) Journal of Science etc. T. XIV. p. 341.

Würde der Ausfluſs der Galle verhindert, so blieb der Chymus in den Därmen unverändert, die Milchgefässe saugten daraus eine farblose, durchsichtige Flüssigkeit auf, und die Masse wurde, durch eine vollständige Absorbtion ihres liquiden Theiles, um so consistenter, je weiter sie in die Därme herunter kam; die Materie aber, welche sich nun hier vorfand, war den gewöhnlichen *Faeces* ganz unähnlich. Als das Thier, an dem der Versuch angestellt wurde, lebend blieb, wurde es von Gelbsucht befallen, aber nach 6—8 Tagen fand man, daſs der unterbundene Gang mit einer neugebildeten Röhre umgeben war, in welcher die Ligatur lose lag, und der zwischen den abgeknüpften Enden eine Communication bildete, so daſs der Ausfluſs der Galle wieder ungehindert war.

Thierfett u. dessen Säuren.

Chevreul hat, bey Fortsetzung seiner Arbeit über den Verseifungsprozeſs, den Entdeckungen, welche schon im Jahresber. 1822. angeführt wurden, noch neue hinzugefügt. *) Er bemerkt, daſs das, was er Margarinsäure nannte, (*acide margarique*, was ich mit Talgsäure übersetzte) und die aus dem Fett verschiedener Thierarten von verschiedener Schmelzbarkeit erhalten wird, eigentlich ein Gemenge von zwey Säuren ist, von denen die eine den Namen *acide stearique* (die eigentliche Talgsäure) und die andere *acide margarique* erhalten hat. Erstere schmilzt erst bey + 79°, enthält weniger Sauerstoff als die Margarinsäure, die bey + 40° schmilzt. Die Art, sie von einander zu scheiden, hat Chevreul noch nicht beschrieben. Er hat ferner ausgemittelt, daſs Stearin bey der Saponification vorzüglich die Talgsäuren, und Elain (dessen Namen er in *Oléine* umgeändert hat) die Oelsäure bildet.

---

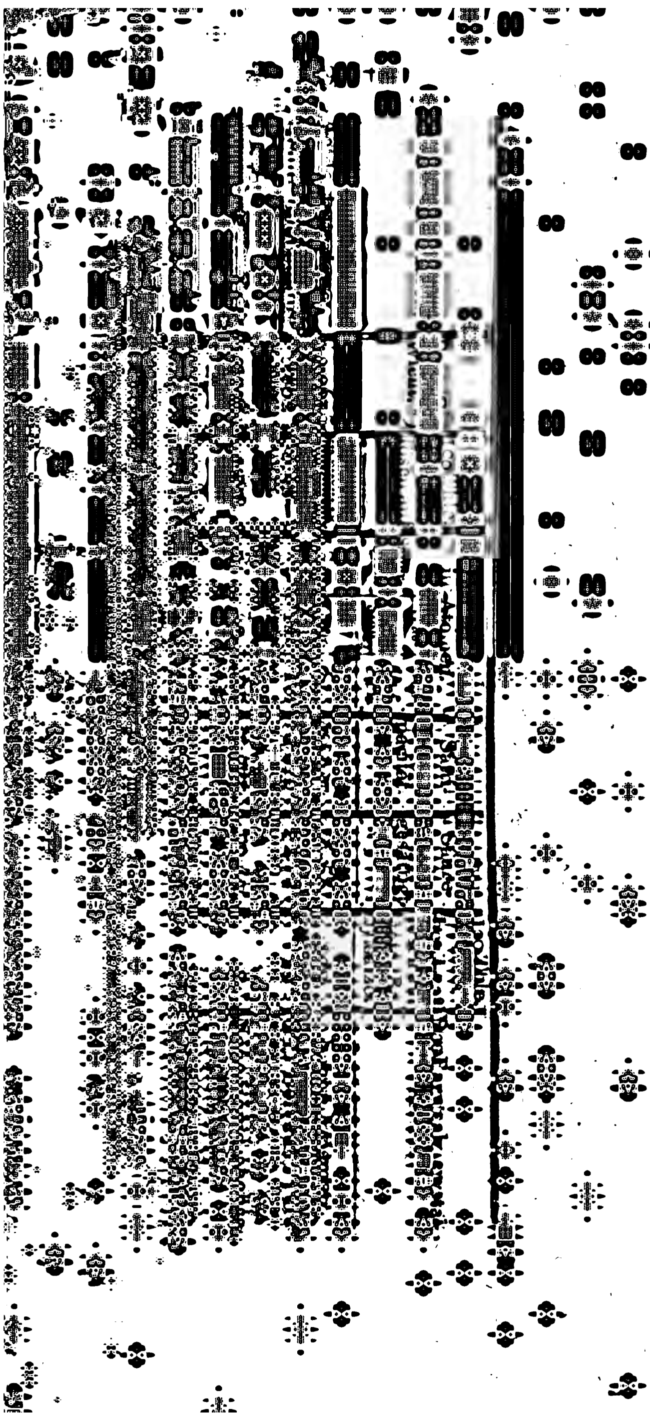
*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXIII. p. 16.

Da diese drey Säuren die Producte der Saponification aller Oele sind, so ist es klar, dafs die Verschiedenheiten der Seifen, wenn sie dasselbe Alkali enthalten, auf der ungleichen Proportion beruhen, worin das Stearat, das Margarat und das Oleat mit einander vermischt sind, und dafs man bey Beobachtung der Mengung der verschiedenen Ingredienzien vollkommen jede Seifenart, welche man will, nachmachen kann. Das stearinsaure Natron gibt die härteste Art, und das oleinsaure Kali die weichste Art von Seife. Je schwerer schmelzbar eine Art von Fett oder Oel ist, um so mehr stearinsaure Salze gibt sie, und um so härter wird die Seife; so z. B. gibt Baumöl, was in der Kälte gestanden ist, harte Seife mit Natron, da dagegen Hanföl und Thran sehr weiche Seifenarten geben. — Aber verschiedene Seifenarten haben noch etwas Charakteristisches im Geruche, was hauptsächlich von thierischen Fettsorten herrührt; z. B. Seife von Butter riecht nach Butter, Seife von Seehundsthran hat den Geruch des Thrans, Bocktalg in der Seife gibt ihr einen Bocksgeruch u. s. w. Dieser Riechstoff wird von eigenen Säuren gebildet, die mit dem Fette so innig verbunden sind, dafs sie, so lange es noch frisch ist, nicht durch reagirende Mittel entdeckt werden können; sie bestehen darin, wie z. B. die Essigsäure in der Essignaphtha; wird aber das Fett der Luft ausgesetzt, und fängt es an ranzig zu werden, oder wird es durch Alkalien verseift, so scheidet sich die Säure ab, und gibt sich durch ihren eigenen Geruch zu erkennen.

Verschiedenheiten der Seifen.

Chevreul hat mehrere solcher Säuren aufgefunden. Ich habe schon (im Jahresberichte 1822) die Delphinsäure, die nachher Chevreul *acide phocénique* nannte, und die Buttersäure erwähnt, von der er fand, dafs sie aus einem Gemenge von nicht weniger

als drey verschiedenen Säuren bestehe; von diesen nennt er die eine *acide butyrique*, die andere *acide caprique* und die dritte *acide caproïque*. Im Bock- und Schaftalge hat er eine Säure gefunden, die er *acide hircique* nennt, und in Schweinefett zwey, die noch nicht näher untersucht sind, von denen er aber glaubt, daſs die eine von Stearin, die andere von Elaïn herrühre. — Von diesen Säuren sind erst die 4 zuerst aufgeführten einer näheren Untersuchung unterworfen worden. Die ganze Classe dieser sauren Körper kommt darin überein, daſs sie flüchtig sind, Oelen gleichen, daſs die meisten nur in geringer Menge in Wasser auflöslich sind, worauf sie schwimmen. Sie sind farblos, haben einen scharfen sauren, hintennach ätherartigen Geschmack, und einen eigenthümlichen Geruch, so riecht z. B. *acide hircique* nach ranzigem Thran. Sie verhalten sich zu den flüchtigen Oelen, wie die Talg-, Margarin- und Oelsäure sich zu den Fetten verhalten. Der Geruch, welchen sie den Seifenarten, worin sie enthalten sind, mittheilen, rührt davon her, daſs ihre Salze in aufgelöstem Zustande beständig in geringer Menge durch die Kohlensäure der Luft zersezt werden, auf die Art, wie dieſs mit den essigsauren geschieht, wobey die Essigsäure verdunstet und den Geruch erzeugt. In trockener Form verändern sie sich nicht. Folgende Tabelle stellt eine Vergleichung unter den 4 am meisten untersuchten dar.



Diese Säuren lösen sich in Alkohol in allen Verhältnissen auf. Die Auflösungen der Butter- und Phocensäure riechen nach Reinette-Aepfeln. Sie sind sämmtlich wasserhaltige Säuren, und verlieren, wenn sie mit Bleyoxyd verbunden werden, eine Quantität Wasser, dessen Sauerstoff mit der Sättigungscapacität der Säure gleich grofs ist, d. h. mit $\frac{1}{3}$ vom Sauerstoff-Gehalte der damit gesättigten Säure. — Chevreul bemerkt, dafs wenn in der Buttersäure die Anzahl der Atome des Kohlenstoffs und Wasserstoffs, statt 8 und 11, 8 und 12, und in *acide caproique*, statt 12 und 19, 12 und 18 wäre, Kohlenstoff und Wasserstoff in demselben Verhältnisse wie in der Essigsäure vorhanden wären, und wenn man dies als ihr gemeinschaftliches Radical aus 4 At. Kohlenstoff und 6 At. Wasserstoff zusammengesetzt betrachtete, so wäre dieses Radical in der Essigsäure mit 3, in der Buttersäure mit $1\frac{1}{2}$ und in *acide caproique* mit 1 Atom Sauerstoff verbunden. Auch in der Phocensäure fehlt blofs ein Atom Wasserstoff, um das Radical in dem angeführten Verhältnisse zusammengesetzt betrachten zu können. Die Untersuchung der übrigen dieser Säuren wird zeigen, ob diese Approximation Veranlassung geben wird, einen entsprechenden Fehler in der Analyse im Verdacht zu haben. Der buttersaure Baryt hat die Eigenschaft, dafs wenn eine bey +15° gesättigte Auflösung, die 17 Th. Salz auf 100 Th. Wasser enthält, zum Kochen erhitzt wird, sie zu einer crystallinischen Masse gesteht, weil das Salz, so wie selbst die Kalkerde und einige ihrer Salze, in kochendem Wasser weniger auflöslich ist, als in kaltem *). —

*) Ich hatte schon öfters vor, zu untersuchen, ob diese anomale Erscheinung nicht von einem veränderten Verhältnisse in dem Gehalte an chemisch gebundenem Was-

Die Bocksäure (*acide hircique*) findet sich in ge-
nger Menge in der Seife von Schaaf- oder Bock-
lg. Sie ist, in wasserhaltigem Zustande, ölig und
enig in Wasser auflöslich, giebt ein zerfliefsendes
lz mit Kali, und ein schwerlösliches mit Baryt. Sie
t die Ursache des eigenen Geschmackes des Schaaf-
d Ziegenfleisches, so wie der Suppe davon. Ihre
egenwart in der Ziegenmilch ist die Ursache ihrer
erschiedenheit von der Kuhmilch.

Chevreul hat ferner in diesen thierischen Fett-
ten von *Stearin* und *Elain* (oder *Olein*) den Theil
m Fette abzuscheiden gesucht, der sich eigentlich
chemischer Verbindung mit der eigenen Säure be-
det, und er hat hierbey unterschieden *Butyrine*
der Butter, *Phocenine* im Wallfischthran, und
ircine im Bocktalge.

In einer besonderen Abhandlung hat er die Re- **Butter.**
ltate seiner Untersuchungen über die Butter mit-
theilt *). Er fand, dafs die von ihm untersuchte
tter (von *Murs* in *Ajou*) aus 83,75 eigentlichem
tterfette und 16,25 Buttermilch bestehe. Man trennt
se Bestandtheile durch Schmelzen in einem hohen
fäfse, und durch Waschen des abgeklärten Fettes
+40° warmem Wasser. 100 Th. Butterfett geben,
ch der Verseifung mit 60 Th. kaustischem Kali,
e Seife, die durch Weinsäure zersezt, 88,5 Th.
r fixen Talg-, Margarin- und Oelsäure gab. Die
rige Flüssigkeit gab bey der Destillation die flüch-
tigen Säuren, und aus dem Rückstande in der Re-
torte zog Alkohol aus dem weinsauren Salze 11,85 Th.
der süfsen Materie, die bey der Saponification von
jedem Fette gebildet wird.

ser der festgewordenen Materie herrühre, was wenig-
stens in einigen Fällen sich so verhält.

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXII. p. 366.

Das Butterfett besteht aus einem Gemenge dreyer verschiedener Fettarten. Erhält man, es lange in einer Temperatur von + 19°, so erweicht es, und scheidet sich endlich in ein gelbes flüſsiges Oel und ein körniges, ungeschmolzenes Fett, das gröſstentheils Stearin enthält, das sich, mit Alkohol vom anhängenden Elain befreyt, und dann in kochendem Alkohol aufgelöst, in Form kleiner Crystalle abscheidet. In reinem Zustande ist sein Schmelzpunkt + 44°. 100 Th. Alkohol von 0,8225 lösen 1,45 davon auf. In der Saponification giebt es 94,5 fette, fixe Säuren, 7,2 zuckerartige Materie, und nur eine Spur von flüchtigen Säuren. Das abgeseifte, geschmolzene Fett hat 0,9.. spec. Gewicht. 100 Th. Alkohol von 0,821 lösen 6 Th. davon auf, und die Auflösung reagirt nicht sauer. Wird dieses Fett + 19° mit gleichen Theilen bis 4mal so viel Alkohol von 0,796 macerirt, so löst dieser ein eigenes, leichtflüſsiges Oel auf, das, nachdem der Alkohol abdestillirt ist, nach Butter riecht, und Lakmuspapier röthet. Mit Wasser und kohlensaurer Talkerde macerirt, verliert es seine Säure, und in der Flüssigkeit findet man etwas buttersaure Talkerde; das Oel ist hierauf in allen Verhältnissen in kochendem Spiritus von 0,822 löslich. Wird dieses Oel mit Kali verseift, so giebt es, nach der, oben angeführten, Zersetzung der Seife, fette, fixe Säuren 78,58, zuckerartige Materie 15,22, und eine Quantität der flüchtigen Säuren der Butter, die, mit Baryt vereinigt, 20 p. c. vom Gewichte des Oels Barytsalz geben. Diesen im Alkohol löslicheren Theil des liquiden Butterfettes nennt Chevreul *Butyrine*. Je öfter das liquide Butterfett mit Alkohol macerirt wird, um so weniger giebt das Oel, was er auszieht, von den flüchtigen Säuren, und endlich wird das beym Kochen lösliche von der Beschaffenheit, daſs es beym

Erkalten aus dem Alkohol niederfällt. Diefs hält Chevreul für Elain, woraus also hervorgeht, dafs die Wirkung des Alkohols auf das liquide Butterfett darin besteht, dafs er zuerst viel *Butyrine* und etwas Elain auszieht, worauf bey den folgenden Extractionen die Menge des ersteren abnimmt, und die des letzteren zunimmt.

Chevreul hat sich seit 11 Jahren unaufhörlich mit den Untersuchungen über die fetten Oele und die Thierfette beschäftigt. Man wird gewifs anfangs nicht geglaubt haben, dafs diese Materie der Gegenstand einer so langen Arbeit seyn könnte, und demohngeachtet ist durch Chevreul's ungewöhnliche Genauigkeit im Beobachten und durch seine unermefsliche Geduld die Phänomene zu ergründen, ein ganz neuer Zweig der Chemie geschaffen und eine Menge von Körpern entdeckt worden, welche für Thierchemie und Physiologie mit jedem Tag von gröfserem und allgemeinerem Interesse werden.

Muskeln des inneren Ohres.

Göbel hat die Organe untersucht, welche im Innern des Ohres den Knöchelchen Bewegung ertheilen, und hat gefunden, wie man es aus anatomischen Gründen schon vermuthete, dafs sie kleine Muskeln sind *). Sie werden von Essigsäure und kaustischem Kali aufgelöst, sie theilen Alkohol dieselbe fettähnliche Materie mit, wie der Faserstoff des Blutes, u. s. w. und sind nicht in kochendem Wasser löslich.

Untersuchung krankhafter Producte. Blasenstein.

Prevost und Dumas haben versucht, durch Entladung der electrischen Säule in der Urinblase selbst, die Phosphorsäure und die erdige Basis, womit sie in erdigen Blasensteinen verbunden seyn kann, von einander zu trennen **). Wurde ein solcher

*) N. Journal für Ch. u. Ph. N. R. B. 9. p. 435.

**) Annales de Ch. et de Ph. T. XIII. p. 202.

Stein in lauem Wasser zwischen die zwey Metalldrät… gefafst, welche eine electrische Säule entladeten, … wurde er zersetzt, Säure und Basis wurden von e… ander geschieden, schlugen sich dann in der Flüss… keit nieder, und der noch unzersetzte Theil des St… nes wurde zerbrechlich und zerfiel in Pulver. E… Blasenstein von 92 Gran verlor, bey 12stündiger E… wirkung der Säule, 12 Gran, und zerfiel dann b… der Berührung. Durch Versuche an Hunden mitt… ten sie aus, dafs in der Blase ein electrischer Str… bewirkt werden kann, ohne dafs die Haut der Bl… gereizt wird. In die Blase einer Hündin wurden … aussen erdige Steine eingebracht, welche abwechse… Morgens und Abends eine Stunde lang der Entlad… der Säule ausgesetzt, nach einigen Tagen in Fo… von Griefs und Pulver vollkommen weggingen. … Blase fand man, nach dieser Behandlung nicht an… griffen. Während des Versuches mufste sie i… durch Injectionen von lauem Wasser gefüllt wer… das durch einen kleinen Gehalt an Salpeter die W… samkeit der Entladung vermehrte. Auf Steine … Harnsäure, leider die häufigsten, scheint diese Z… störungs-Methode ohne Wirkung zu seyn.

Harnoxyd. (Oxide cystique).

Wollaston fand vor einigen Jahren, als ein… sehr seltenen Bestandtheil von Blasensteinen, eine… genthümliche Materie, die er *cystic oxide* nann… Marcet fand hierauf diese Materie in einigen N… rensteinen. Lassaigne glaubt, sie nun in dem Bl… senstein eines Hundes gefunden zu haben *). D… von Lassaigne beschriebene Stein hat, bey +12… 1,577 spec. Gewicht, und enthält ungefähr $2\frac{1}{2}$ Proc… Knochenerde und oxalsauren Kalk. Er ist in … auflöslich, und die gesättigte Auflösung giebt bey…

*) A. a. O. p. 328.

Abdampfen weifse Crystallkörner; eine Auflösung in Ammoniak weifse, durchsichtige Blätter. Er verbindet sich mit Schwefelsäure zu einem syrupähnlichen Magma, crystallisirt aber in Nadeln mit Salzsäure. Das schwefelsaure Salz enthält 89,6, das salpetersaure 96,9, das salzsaure 94,7, und das oxalsaure 78 Th. der organischen Basis, die, nach einem von Lassaigne damit angestellten Verbrennungsversuche, bestehen soll aus Wasserstoff 12,8, Stickstoff 34,0, Kohlenstoff 36,2 und Sauerstoff 17; auf diese Zahlen ist sich aber gewifs nicht zu verlassen, eben so wenig als auf die Identität dieses Steines mit Wollaston's *cystic oxide*.

Purpursäure.

Prout entdeckte vor einigen Jahren, dafs Harnsäure durch Behandlung mit Salpetersäure eine eigene Säure gibt, zu deren Eigenschaften er die Purpurfarbe rechnete, welche ihre Salze annehmen, und wonach er die Säure Purpursäure nannte. Vauquelin, der Prout's Versuche wiederholte, erhielt eine eigene Säure, von der er einen durchaus nicht sauren, rothen Farbstoff abscheiden konnte. Diese Säure hatte mit Oxalsäure die gröfste Aehnlichkeit, unterscheidet sich aber davon dadurch, dafs sie Bley- und Silbersalze nicht fällt. Vauquelin nannte sie oxydirte Harnsäure. Lassaigne hat später zu zeigen gesucht, dafs Prout's Säure dieselbe, nur mit dem Farbstoff verbunden, sey *), er stellte zwey Gläser nebeneinander, von denen das eine purpursaures Ammoniak, und das andere reines Wasser enthielt; die Gläser wurden durch nassen Asbest, und das purpursaure Ammoniak mit dem negativen Pol der electrischen Säule und das Wasser mit dem positiven verbunden. Nach einigen Stunden war die Säure farb-

*) A. a. O. T. XXII. p. 334.

los in das Wasser übergegangen, und in dem and[...] Glase war die Flüssigkeit röther als zuvor und alk[...]lisch. Die im Wasser gelöste Säure hatte alle [...] Eigenschaften, die Vauquelin's oxydirter Harns[...] zukommen.

Eigene Materie in einer krankhaften Galle.

Bizio hat eine Flüssigkeit untersucht, die s[...] in der Gallenblase einer Person befand, welche [...] einem Hospitale zu Venedig an einer Leberkrankh[...] gestorben war *). Diese Galle enthielt, ausser [...]ner bedeutenden Portion coagulirten Gallenblas[...]schleims, den Bizio für Faserstoff hielt, ein Fe[...] unaufgelösten Zustande, das in Alkohol auflöslich [...] und eine andere Materie, die nach Ausziehung [...] Fettes mit Alkohol, gleichwohl sich im Alkohol a[...] löste und daraus beym Verdampfen in durchsicht[...] smaragdgrünen Prismen mit rhomboidaler Basis [...]schofs. Die Eigenschaft dieser Materie, sich [...] gewissen Umständen roth zu färben, gab ihm V[...]lassung, sie *Erythrogène* zu nennen. Uebrig[...] fand er in der Flüssigkeit der Gallenblase aufge[...] den Farbstoff des Blutes, Eyweifs, eine fette, g[...]liche Materie, ein grünes Harz, gummi- und zuck[...]artiges Extract, phosphorsaures und salzsaures N[...]tron, phosphorsaure Talkerde und Eisenoxyd. [...] *Erythrogène*, das 4 Procent vom Gewichte der G[...] betrug, hat so sonderbare Eigenschaften, dafs [...] einer scharfen Prüfung bedürfen, um die Beobach[...]tung für richtig halten zu können, (wenn es ande[...] möglich wäre, sie mit einer Materie vorzunehm[...] die man sich nicht verschaffen kann). Die Cryst[...] fühlen sich fett an, und sind biegsam, zähe. [...] spec. Gewicht ist 1,57, sie schmelzen bey +44—4[...] und die Masse wird beym Erkalten crystallinisch [...]

*) N. Journal für Ch. u. Ph. N. R. B. 7. p. 120.

[b]rüche. Bey +50° verflüchtigt es sich in purpur[ro]then Dämpfen. Ist unauflöslich in Wasser; reagirt [w]eder als Säure noch Alkali. Ist auch in Aether un[auf]löslich; wird aber von Alkohol und fetten Oelen aufgelöst. Die Säuren lösen es auf und verändern es [i]n seiner Zusammensetzung. Salpetersäure bewirkt [b]ey einer Temperatur, die +38° übersteigt, eine [G]asentwicklung, die Auflösung wird roth und das [en]twickelte Gas ist Sauerstoffgas (Stickoxydulgas?). [E]rythrogéne würde sich folglich mit Stickstoff ver[bi]nden, den Sauerstoff abscheiden und dabey die [ro]the Farbe annehmen. Mit Kali oder Natron ge[ko]cht, veränderte es sich nicht; die Farbe wird nur [m]ehr gelb. Von Ammoniak wird es beym Kochen [ro]th, nimmt Stickstoff auf, und das Wasserstoffgas [w]ird entwickelt. Sogar als *Erythrogéne* in trokenem [A]mmoniakgase erhizt wurde, zersezte es dasselbe [u]nter Bildung rother Crystalle und unter Freywerden [v]on Wasserstoffgas. Der rothe Dampf, welcher sich [i]n der Luft bildet, ist, nach Bizio, das Product [d]er Verbindung mit Stickstoff auf Kosten der Luft. [D]ie rothe Materie, in welche sich *Erythrogéne* durch [d]iese Verbindung mit Stickstoff verwandelt, soll mit [d]em Farbstoff des Blutes identisch seyn. Mit Schwe[fe]l und Phosphor verbindet sich *Erythrogéne* leicht, [u]nd es bedarf nur des Zusammenreibens, um eine [V]erbindung von 3 Th. Schwefel mit 1 Th. *Erythro[g]éne* zu bewerkstelligen. Die Verbindung schmilzt [b]ey +25°, diess muss aber unter Wasser geschehen, [w]eil sie sonst aus der Luft Stickstoff aufnimmt und [s]ich Schwefel abscheidet. Gelinde in Sauerstoffgas [e]rhizt, leuchtet *Erythrogéne* mit einem phosphori[s]chen Scheine, und verwandelt sich in einen liquiden, schwer fliessenden, unklaren und scharf sauren Körper. Bizio glaubt, dass die grüne Farbe die-

ser Materie zufällig, und dafs diese farblos sey, di sie im Chylus existire, und dafs sie hier durch Ab sorbtion von Stickgas sich in Farbstoff verwandle.

Schwarzes Erbrechen. Melanose.

Bekanntlich stellt sich oft in manchen Krankhe ten, als schlimme Vorboten, Erbrechen einer schwa zen oder dunkel kaffeebraunen Materie ein. Die ist von Meissner, Lassaigne und Barruel u tersucht worden *). Ihre Untersuchungen geben d gemeinschaftliche Resultat, dafs, unter diesen U ständen, Blut in den Magen gelangt und durch d sen Flüssigkeiten so verändert worden ist, dafs d Farbstoff diese Farbe und noch einige veränd Eigenschaften angenommen hat, die aber doch ni verhindern, dafs man ihn wieder erkenne. Das A gebrochene enthält dabey sowohl Eyweifs als Fa stoff, und bisweilen Galle.

Ossification.

Petroz und Robinet haben eine Ossific im *Pericardium* untersucht **). Sie fanden d 24,3 Th. organische Materien, wovon ein Theil bey Kochen in Leim verwandelt wurde, und ein ander in kaustischem Kali löslicher Theil, der Eyweifs seyn schien, zurückblieb, 63,3 Th. phosphorsaur und 6,5 Th. kohlensauren Kalk, ohne Beymengu von Talkerde, so wie 4 Th. schwefelsaures Natr mit schwefelsaurem Kalk vermengt.

Von Thieren erzeugte Materie. Zieger.

Nachdem man die Milch durch Lab gerinnen g macht hat, bleibt darin noch eine käseartige Mater zurück, die von den Molken aufgelöst erhalten wir beym Kochen durch Essigsäure gefällt werden ka und dem ähnlich ist, was in der Bier-Milch ***) g ronnen ist. Diese Materie nennt man im Deutsch

*) A. a. O. B. 9. p. 163. u. 167.

**) Journal de Pharmacie. T. IX. p. 507.

***) Ein in Schweden gebräuchliches Getränk.

Zieger, im Französischen Serai. Schübler hat zu zeigen gesucht, daſs dieſs eine besondere Substanz sey. Bergsma hat dagegen, als Beantwortung einer in den Niederlanden über diese Materie aufgestellten Preisfrage, dargethan, daſs der Zieger nichts anders als ein Theil Käse ist, der durch die freye Säure der Milch aufgelöst erhalten wird; denn er gleicht in allen seinen Verhältnissen dem Käse, der in einer sehr kleinen Menge Essigsäure aufgelöst worden ist, und welcher dann nicht durch Lab gerinnt, aber, gleich dem Zieger, sowohl durch Alkali als einen gröſseren Zusatz von Essigsäure ausgefällt wird. Dieser, auf diese Art in den Molken zurückbleibende, Käse ist es, der, neben dem Milchzucker, den Molken ihre nährende Eigenschaft ertheilt.

Luft in den Eyern.

In jedem Ey ist in dem dickeren Ende eine Luftblase enthalten. Die darin eingeschlossene Luft ist kürzlich von Bischof untersucht worden *); er fand hierbey das unerwartete Resultat, daſs der Sauerstoffe-Gehalt derselben gröſser ist, als in der atmosphärischen Luft, und daſs er in verschiedenen Eyern von 22 bis $24\frac{1}{4}$ Procent vom Volum der Luft variirte.

Veränderung der Eyer beym Brüten.

Prout hat die Veränderungen untersucht, welche die Eyer vor und während des Brütens erleiden **). Den eigentlich chemischen Theil dieser Versuche halte ich für eine der wichtigsten Untersuchungen in der Thierchemie, welche im verflossenen Jahre zu unserer Kenntniſs gelangt sind, und glaube, sie daher hier nicht übergehen zu dürfen. Prout fand, daſs Eyer, die zwey Jahre lang an offener Luft aufbewahrt wurden, alle 24 Stunden, nach einer Mittelzahl $\frac{3}{4}$ Gran ihres Gewichts verloren, und daſs, nach

*) N. Journ. für Ch. u. Ph. N. R. B. 9. p. 446.

**) Edinb. Phil. Journal B. VIII. p. 63.

der Eyer sic
n, und daselbs
waren. In Wa
, bekamen ei
chen, und kei
frisch 907½ Gra
544⅓ Gran ve
estandtheile de
as Gewicht de
d (es fällt ge
o beträgt di
hen zwische
516 und 6
nd 380. Nac
esultat: Schal
d Gelbes 288,
so verliert e
und das Wasser
s, schwefelsau-
tron, Kalkerde,
Materie. Di
fs kohlensaur
Flüssigkeit
Die Eyerscha
rem Kalk,
Erden, un
nter Salzsä
brana put
sendtheil v

es durch Waschen mit Wasser von den löslichen Salzen befreyt wird; aber dann kann sie leicht verbrannt werden. Das Gelbe dagegen kann nicht auf gewöhnlichem Wege zu Asche gebracht werden. Es enthält Phosphor, welcher, in Phosphorsäure verwandelt, die Kohle bedeckt und den Zutritt der Luft verhindert. Um das Gelbe zu zerstören, wurde es getrocknet, mit kohlensaurem Kali gemengt und bis zur Verkohlung in einem Platintiegel erhizt, worauf es mit Salpeter verbrannt wurde. Auf diese Art wurden seine erdigen Salze erhalten, und benuzte man statt kohlensauren und salpetersauren Kali's, salpetersauren Kalk, so erhielt man die alkalischen Salze. Das Resultat dieser Versuche fiel auf folgende Art aus, wobey 3 verschiedene Versuche mit jeder der Materien vorgenommen wurden. Die Quantität ist 1000 Gran.

I. Eyweifs.

	1.	2.	3.
Schwefelsäure — — —	0,29	0,15	0,18
Phosphorsäure — — —	0,45	0,46	0,48
Chlor — — — —	0,94	0,93	0,87
Kali und Natron (zum Theil kohlensauer)	2,92	2,93	2,72
Kalk- und Talkerde — (dtto)	0,30	0,25	0,32

II. Eygelb.

	1.	2.	3.
Schwefelsäure — — —	0,21	0,06	0,19
Phosphorsäure — — —	3,56	3,50	4,00
Chlor — — — —	0,39	0,28	0,44
Kali und Natron (zum Theil kohlensauer)	0,50	0,27	0,51
Kalk- und Talkerde (dtto) —	0,68	0,61	0,67

Basen und Säuren sind hier defshalb jede für sich aufgeführt, weil Schwefel und Phosphor als solche in der thierischen Materie bestehen und nicht oxydirt

sind, dagegen Chlor mit Alkali zu salzsaurem Ka
und Natron verbunden ist.

Das frische Eygelb besteht, nach Prout's Unte
suchung, in 100 Th. aus Wasser 54 Th., Eywei
17 Th. und Oel 29 Th.

Nach ein wöchentlicher Bebrütung durch di
Henne hat das Ey eine sichtbare Verwandlung erli
ten, es hat 5 Procent an Gewicht verloren. Das Ey
weifs, besonders in dem dickeren Ende des Eye
ist liquider geworden; beym Kochen gerinnt es wi
gerinnende Milch, das käseähnliche ist gelblich, u
enthält Oel, das in Alkohol mit gelber Farbe löslich i
Prout nennt es modificirtes Eyweifs. Das Gel
hat von seinem Oel-Gehalte verloren, hat an Vol
zugenommen und ist mehr liquid geworden, es h
aber keine mechanische Vermischung statt gefunde
denn das Häutchen des Gelben ist unversehrt. Di
salzartigen Bestandtheile des Eyweifses sind in gr
fserer Menge ins Gelbe übergegangen, das sein
ganzen Gehalt an Phosphor beybehalten hat. Ein
Ey, das eine Woche lang bebrütet ist, enthielt nu
auf 1000 Th., unverändertes Eyweifs 232,8, modifi
cirtes 179,8, *liquor amnii*, Häute und Adern 97, de
neugebildete Embryo 22, Gelbes 301,3, Schaale (und
Verlust) 167,1. Das Gelbe gab beym Verbrennen
0,6 Chlor und 0,8 Alkali.

Am Ende der zweyten Woche hat das Ey 13 P. c. an Gewicht verloren. Der Embryo hat bedeutend an Gröfse zugenommen und das Eyweifs eben so viel verloren. Das modificirte Eyweifs ist nun fast ganz oder vollkommen verschwunden, und das unveränderte hat gröfsere Consistenz als zuvor und wird beym Kochen härter. Das Gelbe hat sein ursprüngliches Volum und seine Festigkeit wieder bekommen. Die Ossification hat schon Fortschritte gemacht, und

das Gelbe von seinem Gehalte an Phosphor verloren. Das Ey enthält nun unverändertes Eyweifs 175,5, *liquor amnii*, Häute u. a. 273,5, Embryo 70, Gelbes 250,7, Schaale (und Verlust) 230,3. Nach 17 Tagen gab das Gelbe Schwefelsäure 0,10, Phosphorsäure 2,50, Chlor 0,30, Kali und Natron (zum Theil kohlensauer) 0,56, Kalk und Talkerde 0,75. *Liquor amnii* gab Schwefelsäure 0,34, Phosphorsäure 1,70, Chlor 0,68, Kali und Natron 2,40, Kalk und Talkerde 1,10.

Am Ende der dritten Woche ist die Brütung beendigt, das Ey hat 16 Procent an Gewicht verloren, der Rückstand von Eyweifs, Häuten u. dgl. beträgt 29,5, der Embryo 555,1, das Gelbe 167,7, die Schaale (und Verlust) 247,7. Das Eyweifs ist nun fast ganz verschwunden und bis auf wenige, trockene Häutchen und einen erdigen Rückstand reducirt, das Gelbe ist bedeutend vermindert und ist im Abdomen des Hühnchens enthalten, die salzsauren Salze und das Alkali haben während der ganzen Brütezeit beständig an Menge abgenommen, während die erdigen Salze bis zu einem ganz erstaunenden Grad zunehmen. Folgendes ist das Resultat der Verwandlung zweyer vollkommen ausgebrüteter Eyer in Asche; das Gewicht ist 1000 Theile.

tung wirklich spröde, und scheint irgend eine ni
untersuchte Veränderung zu untergehen, die al
sehr wohl durch die Ablösung der *membrana pu
minis* und durch die Austrocknung der Schaale e
klärt werden kann. Kommt dagegen die Erde ni
von der Schaale, so muſs sie aus andern Bestandth
len durch den Lebensprozeſs zusammengesetzt w
den. Dieſs darf man jedoch auch nicht beym geg
wärtigen Zustande der Wissenschaft behaupten, u
es ist also gegenwärtig unmöglich mit Sicherheit
entscheiden, woher die Erde im Skelette des Hü
chens kommt.

Eyeröl. Planche hat das fette Oel im Hühner-Ey u
tersucht *), und hat gefunden, daſs jedes Ey geg
3 Gramme, ungefähr ¼ Loth, davon enthält, und d
10 Procent davon aus einem soliden, in Alko
schwerlöslichen Fett, Stearin, bestehen, welches d
Fette aus andern Theilen des Körpers vom Hu
gleicht.

Farbstoff. Auf den Füſsen der Vögel. Göbel hat das rothe Pigment auf den Füſs
der Tauben, so wie auf den Füſsen und den Sch
beln der Gänse untersucht **), und hat gefund
daſs es, gleich dem rothen Farbstoffe der gekocht
Krebse, ein eigenes Fett ist, das in Wasser unlö
lich, aber in Alkohol und Aether löslich ist. Bey e
ner Analyse zur Bestimmung der Quantität von el
mentaren Bestandtheilen fand er diesen Farbesto
zusammengesetzt aus:

	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauers
Farbstoff von Taubenfüſsen	69,02	8,74	22,2
— — Krebsen	68,18	9,24	21,5
— — Gänsefüſsen	65,65	9,22	25,2

*) Journal de Pharmacie. T. 9. p. 444.

**) N. Journal für Ch. u. Ph. N. R. B. 9. p. 426.

Die Farbe des Kammes vom Hahne und des fleischigen Auswuchses der Truthähne rührt von der Farbe des Blutes her.

Morin hat den Rogen von *Cyprinus carpio* und von *Salmo fario* untersucht *). Er fand darin eine fette Materie, die Phosphor enthält, Eyweifs, sowohl in auflöslichem als schon in geronnenem Zustande, und Fleischextract mit den darin gewöhnlichen Salzen. Fischrogen.

Odier hat die hornartige oder harte Bekleidung der Insekten untersucht **), und darin eine eigenthümliche Materie gefunden, die er *Chitin* nennt (von χιτων, Bedeckung). Man erhält sie am reinsten aus den Hornflügeln der Käfer, indem man sie mit kaustischem Kali kocht, welches die übrigen Bestandtheile auflöst. Es ist mit Hülfe der Wärme in Schwefelsäure und Salpetersäure auflöslich, und wird von letzterer nicht gelb. Wird durch Hitze verkohlt, ohne zu schmelzen, und enthält keinen Stickstoff. Ausser dieser Materie enthält die harte Bedeckung der Insekten Eyweifs, eine in Wasser lösliche Substanz, ähnlich dem Fleischextracte, eine gefärbte, fette, in Alkohol lösliche Materie (vermuthlich dieselbe wie in den Krebsschaalen) und eine braune, in kaustischem Kali auflösliche, aber in Wasser und Alkohol unlösliche Materie. Chitin.

Göbel hat die Krebsscheeren zusammengesetzt gefunden aus kohlensaurem Kalk 68,36, phosphorsaurem Kalk 14,06, thierischen Häuten 17,88 ***). In den Krebszähnen und den braunen, glänzenden Spitzen der Scheeren fand er kohlensauren Kalk 68,25, phosphorsauren Kalk 18,75 und Häute 12,75. Krebsscheeren.

*) Journal de Pharmacie. T. IX. p. 203.

**) A. a. O. p. 560.

***) N. Journal für Ch. u. Ph. B. 9. p. 440.

Schlangensteine. Man schreibt abergläubischer Weise die Kraf Gifte zu entdecken, einer Art harter Körper zu, di unter dem Namen Schlangensteine von Osti dien zu uns kommen. Die Indianer schätzen sie seh hoch, besonders gegen den Schlangenbifs. John Dav hat sie in Ostindien selbst näher untersucht, und h gefunden, dafs sie von dreyerley Art sind *). D erste klebt an der Zunge, absorbirt stark Feuchti keit, und ist nichts anders als abgebrannte Knoche Die andere saugt keine Feuchtigkeit ein, ist dunk von Farbe, fast schwarz, und besteht aus kohlensa rem Kalk, durch eine vegetabilische Substanz g färbt, und die dritte Art ist grünlich, hat die Gest eines krummen Cylinders, besteht aus concentrisch Lagen, und decrepitirt vorm Löthrohre, hinterlä viel Kohle, und, zu Asche verbrannt, kohlensaur und phosphorsauren Kalk. Sie scheint eine Art B zoar zu seyn.

Mumie. Connybear hat in der resinösen Materie, d man in dem Schädel von Mumien findet, einen Wasser löslichen Extractivstoff, kohlensaures Natro eine gummiresinöse Materie von starkem Geruc auflöslich in Alkohol, und eine Portion in Aether lö lichen Asphalt gefunden; der Rückstand bestand a einer geringen Quantität einer pulverigen, unlöslich vegetabilischen Substanz **).

---

*) Journal de Pharmacié. T. IX. p. 162.

**) Annals of Philosophy N. S. Febr. 1823. p. 124.

Geologie.

Bildung der Urgebirge auf trockenem Wege.

Ich habe in dem Artikel Mineralogie Mitscherlichs Untersuchungen über die auf trockenem Wege gebildeten chemischen Verbindungen, welche Mineralien gleichen, angeführt. Mitscherlich hat daraus Schlüsse, hinsichtlich der Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit der Bildung der Urgebirge auf trockenem Wege, d. h. durch Gestehen einer durch Feuer geschmolzenen Masse, abzuleiten gesucht. Obgleich unsere Vermuthungen in dieser Materie wahrscheinlich nie bewiesen werden können, und also nie aufhören bloſse Vermuthungen zu seyn, so haben sie doch immer einen hohen Grad von Interesse, wenn sie, wie es hier geschehen ist, mit beständiger Berücksichtigung dessen aufgestellt werden, was nach bekannten physischen Gesetzen möglich oder unmöglich ist, und mit dessen Berücksichtigung sich unsere geologischen Hypothesen-Macher bisweilen nicht besonders viel Mühe machen. Folgen wir einen Augenblick Mitscherlich: „Die Urgebirge der Erde hatten einmal eine sehr hohe Temperatur; dieselbe Temperatur hatte dann auch das Meer. Der Kochpunkt des Wassers richtet sich nach dem Drucke der Atmosphäre, und wird die Temperatur der Erde bis auf +100° erhöht, so vermindert sich die Tiefe des Meeres nun 32 Fuſs, und der Druck der Atmosphäre wird verdoppelt. De Laplace berechnet aus der Erscheinung der Ebbe und Fluth und aus den Gesetzen, worauf sie beruhen, daſs die mittlere Tiefe des Meeres ungefähr 4 geogr. Meilen beträgt. Nehmen wir an, $\frac{3}{4}$ davon seyen in Wassergas verwandelt, so würde die Oberfläche der Erde einen Druck von 2250 Atmosphären tragen, und bey demselben könnte

die Masse der Grundgebirge sehr wohl geschmolzen seyn, ohne dafs das Wasser, von welchem sie bedeckt sind, zu kochen brauchte. Es ist also sehr möglich, dafs diese Masse unter einer Bedeckung glühenden Wassers fest werden konnte. Diese hohe Pression kann das Spiel der Affinitäten verändern. In Urgebirgen findet sich z. B. oft kohlensaurer Kalk und kohlensaure Bittererde; sie fehlen aber in vulkanischen Produkten, wo diese Erdarten mit Kieselerde verbunden sind. Bey dieser hohen Pression vermochte die Kieselerde nicht die Kohlensäure auszutreiben, diefs geschah aber bey den Produkten der Vulkane, wo die Pression fehlte.“ Mitscherlich erklärt hierdurch, wie in Urgebirgen z. B. wasserhaltige Mineralien und Bergcrystalle mit eingeschlossenem Wasser vorkommen können. Es ist indefs glaublich, dafs diese in den Urgebirgen vielmehr erst nachher entstanden sind, auf dieselbe Art, wie wir sie, fast noch heute, in den vulkanischen Produkten gebildet werden sehen. Auch der höhere Stand, den die Meeresoberfläche vormals gehabt zu haben scheint, könnte aus dieser höheren Temperatur erklärt werden. Das Volum des Wassers nimmt durch die Wärme zu, und bey einer Temperatur von nicht einmal völlig +250°, würde das Wasser 2000 Fufs höher als jetzt stehen, unter Voraussetzung, dafs dasjenige, was nicht Gas wurde, die jetzige mittlere Tiefe des Meeres habe. Die grofse Verschiedenheit in der crystallinischen Textur der Urformationen und der vulkanischen Produkte ist eine deutliche Folge der langsameren Consolidirung der ersteren und der schnelleren der letzteren.

Geologische Beschreibung einzelner Gegenden.

Keine Art von Beschreibung ist so schwer, als die der geologischen Bildung einzelner Gegenden, wenn sie auf eine solche Art gemacht werden soll, dafs der

Leser dadurch ein klares Bild von dem bekommt, was die Natur zeigt. Gewöhnlich hat doch der Geologe, der auf seiner Reise nicht den ganzen Zusammenhang einzeln dastehender Gebirgsarten sehen kann, sondern nur von wenigen entblöfsten Stellen auf denselben schliefst, ein Ganzes von dem Bilde vor Augen, was er gesehen hat, und worauf die Erdbedeckung die Ergänzungen ausmacht. Für den, welcher die Beschreibung liest, fehlt diese Ausfüllung, und ist er nicht selbst am Orte gewesen, so strengt er seine Einbildungskraft vergeblich an, sich das Beschriebene deutlich vorzustellen. Dabey hilft wohl öfters eine Karte, die dann sowohl Plan- als Profilkarte seyn mufs, und man gewinnt oft durch die Anschauung derselben in einigen Minuten mehr, als durch ein paar Stunden Studium der Beschreibung. Wenn es aber auf der einen Seite schwer ist, aus geologischen Abhandlungen eine deutliche Vorstellung von der geologischen Constitution einer gewissen Gegend zu bekommen, so ist es, von der andern Seite, durchaus unmöglich, nach einer solchen Beschreibung Andern einen klaren Bericht davon zu geben. Man darf daher auch hier nicht von mir Rechenschaft von all dem verlangen, was in diesem Punkte geleistet worden ist.

Je klarer und vollständiger der Geologe die Gegend kennen gelernt hat, welche er beschreibt, um so besser glückt es ihm, die Frucht seiner Untersuchung Andern anschaulich zu machen. Ohne Zweifel ist es aus einem solchen Grunde, dafs L. v. Buch's Beschreibungen, vor den gleichzeitigen Geologen, so leicht faſslich sind, dafs man durch ihr Studium eine klare Idee des Beschriebenen erlangt zu haben glaubt. — V. Buch hat die Tyroler Ge- Tyroler Alpen.

birge untersucht *), und aus dieser Untersuchung einige Schlüsse gezogen, die Aufmerksamkeit verdienen. Nach v. Buch's Ansicht ruhen die Tyroler Alpen im Allgemeinen auf einer, der Farbe nach, dunkeln Gebirgsart, die viel *Pyroxen* enthält, dem sie ihre Farbe verdankt, und weſshalb er sie *Pyroxen-Porphyr* nennt. Ueber dieser liegt ein rother Porphyr, dann kommt ein rother Sandstein (Rothes Todtliegendes), dann ein an Muscheln reicher Kalkstein und endlich ein körniger Bitterspath (Dolomit), der keine sichtbare organische Ueberreste enthält. Diese Gebirgsarten liegen indessen nicht in regelmäſsigen Lagen übereinander, sondern alle sind gebrochen und umgewandt, bisweilen auf die aller bizarrste Art, so daſs eine Lage, die an einer Stelle oben liegt, an einer andern mehr oder weniger zu unterst zu liegen kommen kann. Die Ursache dieser Brechungen findet sich im Pyroxen-Porphyr. Er gehört zu den Gebirgsarten, die unverkennbare Spuren vulkanischen Ursprunges an sich tragen, und in dem Tuff, in den er an vielen Stellen übergeht, findet man die vielen Tyroler Zeolitharten Analcim, Apophyllit, rothen Stilbit, die so allgemein bekannt sind. Durch die Untersuchung der Lage dieses Porphyrs an vielen Stellen, hat v. Buch darzuthun gesucht, daſs er, durch eine unterirdische Kraft emporgehoben, die darüber liegenden Lager gehoben und auf mannigfaltige Weise zerbrochen und sogar an manchen Stellen den Dolomit durchbrochen hat. Wo diese Durchdrängung nicht statt fand, findet man inwendig überall einen Kern von dem Pyroxen-Porphyr, der die Alpen emporgehoben hat. Der rothe Porphyr, durch diese Gewalt groſsen Theils zerfallen und zerrieben, bil-

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXIII. p. 261. u. 396.

dete hierauf den rothen Sandstein, das Kalklager wurde gebrochen, auf die Seite geschoben, und der Dolomit schoſs in die Höhe, der nun die Gipfel der Berge bildet. V. Buch dehnt diese Formation auch auf die Schweizer Alpen aus. Was den Dolomit betrifft, so glaubt v. Buch, daſs er ursprünglich Muschelkalkstein gewesen sey, der in allen Richtungen zersprungen gewesen und hierauf mit Magnesia durchdrungen worden wäre, wodurch er seinen körnigen, crystallinischen Bruch erhalten habe. Von der Magnesia vermuthet v. Buch, daſs sie aus dem Pyroxen herrühre, von dem sie ein Bestandtheil ist. Ueber diese Vermuthung läſst sich kein Urtheil fällen, und sie gehört zu den Auswegen, die man bisweilen einzuschlagen verleitet wird, wenn man den Wegweiser der Erfahrung auf dem Felde der Speculation verliert, oder er zu weit abgeschieden steht.

Hausmann hat das geognostische Verhältniſs der Apenninischen Bergkette untersucht *). Diese interessante Arbeit ist jedoch, wie viele andere von derselben Art, von zu geringer Wichtigkeit für weit davon entfernte Leser, als daſs sie hier im Auszug aufgenommen werden könnte. Ich werde mich daher damit begnügen hier anzuführen, daſs diese Bergkette sehr wenig Granit beherbergt und vorzüglich aus einem dichten, weiſsen Kalkstein besteht, in welchem Lager von Grauwacke, Thonschiefer, Serpentin, Marmor und andere Gebirgsarten vorkommen. Apenninen.

Die Gegend vom Flusse Connecticut in Nordamerika ist mit ausgezeichneter Sorgfalt von Hitchcock geologisch untersucht und beschrieben worden **). Nordamerika zeichnet sich durch eine eben Connecticut.

*) Gilbert's Annalen B. 14. p. 307. Gött. gelehr. Anz. 21. Dec. 1822.

**) American Journal of Science etc. Vol. VI. p. 1.

so grofse Mannigfaltigkeit an geologischen Bildung als England aus, so dafs man auf ganz kurzen St cken, die ganze Reihe der Gebirgsformationen, den ältesten bis zu den jüngsten, findet.

Amerikanische Polarländer.

Unter der Polar-Expedition von Capitain Par wurde die geognostische Beschaffenheit dieser hoh nördlichen Regionen von Dr. Richardson un sucht *), der von den gefundenen Gebirgsarten Ex plare mitbrachte. Sie sind vorzüglich aus Urfor tionen, Granit, Gneifs, Scenit, Glimmerschiefer Thonschiefer gebildet. Die Geschiebe, welche überall nackte Hügel und Anhöhen bedecken, stehen aus einem rothen, feinkörnigen Granit. cundäre Formationen traf man weniger allgem Man fand indefs älteren rothen Sandstein, Steinkoh lenformationen, jüngern rothen, oder bunten San stein, Uebergangskalkstein von der Art, welcher ter der Kreide liegt, so wie Trappformationen, weilen mit Basaltsäulen und andern Zeichen von kanischem Ursprung; Richardson bemerkt, d in dieser Trappformation oft gediegenes Kupfer vo komme. Die Alluvial-Formation war von unters dener Beschaffenheit, bisweilen deutlich durch Fl wasser angeschwemmt, bisweilen als Boden aus flossener Seen; an andern Stellen bestand sie aus, durch den Einflufs der Elemente, zerfalle Gebirgsarten, von gleicher Beschaffenheit mit d darunter liegenden Ganzen.

Norwegen.

Esmark hat eine durchaus eigenthümliche For mation beschrieben, die an mehreren Stellen in Norwegen die vorherrschende Gebirgsart ausmacht, und die Esmark *Norit* nennt **). V. Buch fand da-

*) Edinb. Phil. Journal B. IX. p. 372.

**) Magazin for Naturvidenskaberne 1823 H. 2. p. 207.

selbst eine Gebirgsart, die er *Gabbro* nannte, und die aus Feldspath, Diallage und Hornblende besteht. Im Zusammenhang mit dieser, aber von weit gröfserer Ausdehnung, steht der Norit, und besteht aus mehr oder weniger feinkörnigem, mit Titaneisen gemengtem, Feldspath. Das in unsern Sammlungen bekannte Titaneisen von Egersund, rührt von dieser Formation her. Esmark traf sie an der Küste und auf den Inseln längs eines grofsen Theiles des norwegischen Strandes, sowohl nördlich als südlich von Bergen. Der Norit liegt über Thonschiefer, Chloritschiefer und Serpentin, und Esmark glaubt, dafs er zu dem ältesten Gliede der Uebergangsformation gehöre.

Die Gegend von Christiania ist eine der interessantesten Stellen für Forschungen des Geologen; ausländische Geologen machen sie oft zum Gegenstande ihrer Excursionen, und kürzlich hat ein inländischer Geologe, nach sorgfältigem Studium derselben, eine Beschreibung davon gegeben, welche, ungeachtet sie demjenigen, welcher nicht an der Stelle selbst war, nicht das klare Bild der geologischen Construction der Gegend von Christiania zu geben vermag, die nur durch eine durchaus vollständige Kenntnifs derselben möglich ist, dennoch so viele merkwürdige und aufklärende Angaben enthält, dafs sie Lust erregt, mit eignen Augen die Antwort auf die Fragen zu suchen, die nicht aus der Beschreibung klar werden. Diese Abhandlung ist von Keilhau verfafst *). Aber daraus einen Auszug von der Art zu machen, dafs er eine klare Darstellung der

*) Bidrad tell att kjende de nordiske fjeldmassers tredje Svite (sedvanlig Kaldet Overgangs-formationen) af M. Keilhau. A. a. O. p. 251. und in den folg. Heften.

hier gesammelten, geologischen Thatsachen geb… könnte, halte ich für nicht möglich.

Steinkohlenformation in Schonen.

Die Steinkohlenformation in Schonen mit ih… Ueberresten einer untergegangenen Organisation … von den Hrn. Nilson und Agardh einer nähe… Untersuchung unterworfen worden. Der letztere h… gezeigt, daſs die daselbst vorkommenden Pflanz… Abdrücke von Seepflanzen sind, und Nilson hat … den Unterschied aufmerksam gemacht, zwischen … Schonischen Kohlenformation, die in Salzwa… gebildet zu seyn scheint, und den meisten and… europäischen Steinkohlenlagern, die Bassins von süſs… Wasser zu gehören scheinen *). Auch in ei… der nordamerikanischen Steinkohlenlager schei… mit diesen ähnliche Pflanzenabdrücke vorzukom… men **).

Hr. Nilson hat auſserdem eine allgemeine Ue… sicht der geologischen Beschaffenheit Schone… dem Jahresbericht der physiographischen Gesell… zu Lund, 1823. p. 1. gegeben.

Goldsand in Sibirien.

Eine geologische Merkwürdigkeit ist die in Sibi… rien gemachte Entdeckung einer Gold führenden Er… schichte, ähnlich der in Minas Geraes in Bra… lien, und welche, neben dem Golde, dieselben Mi… ralien wie diese enthält. Dieser District liegt … beyden Seiten der Uralischen Gebirgskette, ist … doch auf der östlichen Seite weit goldreicher als … der westlichen. Er erstreckt sich von Werchot… rie bis zum Ursprunge des Uralflusses, eine Streck… von beynahe 43 geogr. Meilen. Das Gold findet s… im Sande, gleich unter der Dammerde, in einem m… rere Klafter mächtigen Lager, das auf 100 Pud …

*) K. V. Acad. Handl 1823. 1. Hälft. p. 96. u. 107.
**) American Journ. of Science. etc. Vol. VI. p. 80.

5 Solotnick (4000 Pfund) Gold gegeben haben soll. Das Gold kommt in Körnern vor, die öfters crystallinisch sind, und bisweilen bis zu 6 Mark schwer gefunden worden sind. Die gewöhnlichsten Crystallformen sind Octaëder, Cuben und Dodecaëder. Das spec. Gew. zwischen 15 u. 17; die Ursache dieses geringeren spec. Gewichtes ist ein Gehalt von Silber und Kupfer. Ein einziger Gutsbesitzer, Jakowleff, sammelte auf diese Art im verflossenen Jahre 40 Pud (3200 Mark) Gold. Auch Platinsand ist hier gefunden worden. Eine Probe davon, die ich von Hrn. Nordenskjöld erhielt, war feinblätteriger als das brasilianische.

Geologische Karte von Europa.

Connybear *) hat eine geologische Karte von den vorzüglichsten Bergstrecken in Europa und ihren hauptsächlichsten Gebirgsarten herausgegeben. Scandinavien, der gröfsere Theil von England und Spanien sind nicht darauf. Sie giebt einen summarischen und ganz interessanten Ueberblick von der geologischen Constitution Europas.

Fofsile Knochen.

Es ist lange bald behauptet, bald bestritten worden, ob der Mensch Zeuge von einer der gröfseren Revolutionen gewesen sey, welche die äufsere Gestalt der Erde verändert haben, und man ist im Allgemeinen bey der Vermuthung, als der wahrscheinlichsten, stehen geblieben, dafs der Mensch erst nach der letzten Revolution Bewohner der Erde geworden sey; denn man hat als Beweifs noch keine Menschenknochen unter der Menge fofsiler Ueberreste von theils untergegangenen, theils noch lebenden Thiergeschlechtern gefunden. V. Schlottheim **)

*) Annals of Philosophy 1823. Jan. 1.

**) Einleitung zur Petrefactenkunde. Gotha. Annals of philosophy Jan. 1823. p. 24.

hat jedoch diesen letzteren Schluſs zu bestreiten ge-sucht, und hat gezeigt, daſs fossile Menschenknochen in den Grotten im unteren Flötzgypse, in der Gegend von Köstritz, gefunden worden seyen, wo sie mit einer Menge Knochen von andern, theils ausgestorbenen, theils noch lebenden Thiergeschlechtern, z. B. Rhinoceros, *Alces gigantea*, Wolf, Fuchs u. s. w. vorkommen. Da diese Knochen, nach v. Schlotheim's Angabe, von Rudolphi und Oken für wirkliche Menschenknochen erkannt wurden, so kann kein Zweifel mehr über die Richtigkeit der Angabe obwalten, und es bliebe weiter nichts übrig als mehr davon aufzusuchen und ihre zu der der übrigen Thiere relative Lage mit mehr Bestimmtheit auszumitteln. Ich habe im vorigen Jahresberichte (p. 219.) der in England bey Kirkdale aufgefundenen Grotte und Buckland's Beschreibung davon erwähnt. Diese Grotten im Gypse sind von ganz gleicher Natur, auf dem Boden tief mit Schlamm und Erde bedeckt, von derselben Art, welche die Alluvial-Bedeckung rund herum bildet, mit Stalactiten an der Decke, u. s. w. In dieser Erde liegen die Knochen, aber in ungleicher Tiefe; bisweilen findet man sie mehrere Fuſs tief darunter. Nicht weit von Köstritz, in der Gegend von Politz, sind Grotten im Kalke, auf gleiche Weise unten mit Schlamm bedeckt, und Knochen von Rhinoceros, Pferden, Elenthieren, Hirschen u. a. enthaltend, aber unter diesen hat man keine Knochen von Menschen gefunden.

Vulkanische Phänomene. Gay-Lussac hat die Unzuverläſsigkeit unserer Vermuthungen über die Ursache der vulkanischen Phänomene zu zeigen gesucht *). Dieses Feuer kann nicht von der Luft unterhalten werden, denn

*) Annales de Ch. et de Ph. T. XXII. p. 415.

es kann keine Luft aus der Atmosphäre da hinein dringen, wo elastische Körper mit so vieler Heftigkeit herausströmen. Dagegen beweisen alle Umstände bey einer vulkanischen Eruption, dafs Wasser mitwirkend sey, und die Quelle der gasförmigen Körper abgebe, deren Bildung und Ausdehnung den Auswurf der geschmolzenen Massen bewirke. Aber wie wirkt dabey das Wasser? Rinnt es durch die Spalten der Berge hinunter zu den Stellen der Erdkugel, welche durch die noch beybehaltene höhere Temperatur sich in flüssiger Form befinden? Gay-Lussac hält diese höhere Temperatur im Inneren der Erde für noch unbewiesen und äufsert Zweifel darüber; aber wäre sie auch wirklich, so nimmt sie sonderbar an, dafs das Wasser schon lange vorher, selbst bey der Pression des darüberstehenden, in Dampf verwandelt werden würde. Es bleibt daher nur übrig, dafs das Wasser durch eine grofse chemische Verwandtschaft zu den Materien, welchen es zufällig begegnet, wirke, und dafs daraus dann die hohe Temperatur folge, welche die nächste Ursache dieser Erscheinungen ist. Davy vermuthete, das Innere der Erde bestehe aus den metallischen Radicalen der Oxyde, welche die äufsere Rinde der Erde ausmachen. Mehrere von diesen entzünden sich durch die Berührung mit Wasser, oxydiren sich, und daher würde eine geschmolzene Masse von Oxyden entstehen, welche die Laven bildet. Aber in diesem Falle müfste ein grofser Theil der sich entwickelnden gasförmigen Materien Wasserstoffgas seyn, welcher wiederum an der Oeffnung des Kraters verbrennen sollte. Als Beweis, dafs dem so nicht sey, bezieht sich Gay-Lussac auf den Ausbruch des Vesuv's von 1805, den er in Gesellschaft mit v. Humboldt und v. Buch beobachtete, und wo der Krater

einen schwarzen, dicken Rauch, aber keine Flammen von brennendem Wasserstoffgase ausstieſs, wodurch diese Auswürfe würden geglüht worden seyn. — Da in jedem Falle die chemische Affinität, welche durchs Wasser erregt wird, sicher dazu beyträgt einen Theil davon zu zersetzen, so muſs der Wasserstoff andere Verbindungen eingehen, z. B. mit Chlor, und salzsaures Gas bilden. — Daſs salzsaures Gas aus Vulcanen entwickelt werde, sucht Gay-Lussac aus den Beobachtungen Mehrerer zu beweisen, und fügt hinzu, daſs man wohl bisweilen salzsaures Gas für schwefligsaures Gas, oder ein Gemenge von beyden bloſs für letzteres, gehalten habe. — Die Laven enthalten oft groſsen Quantitäten von Eisenoxyd in metallglänzenden Crystallschuppen. Dieses Oxyd ist für sich nicht flüchtig, und hat also als solches nicht sublimirt werden können; aber Chloreisen (salzsaures Eisen) ist flüchtig, und wird in der Glühhitze von Kieselerde und von Wasser zersetzt, und auf diesem Wege kann das Eisenoxyd aus der verflüchtigten Verbindung sich abgesetzt haben. Nur wo die Luft das Eisen berührt hat, findet es sich als Oxyd, überall, wo es in der Lava eingeschlossen ist, wirkt es auf den Magnet. Nach all diesem würde *Silicium*, *Aluminium*, *Calcium* und Eisen in dem Heerde der Vulkane mit Chlor können verbunden gewesen seyn (d. h. als wasserfreye, salzsaure Salze, wie wir sie vorher nannten), und zur Erklärung des vulkanischen Feuers würde dann nöthig seyn anzunehmen, daſs diese salzartigen Körper sehr stark durchs Wasser erhitzt wurden. „Eine solche Voraussetzung, sagt Gay-Lussac, ist durchaus nicht unwahrscheinlich, aber es fehlen sehr viele Data, um davon eine befriedigende Anwendung auf die Erklärung der vulcanischen Phänomene machen zu können." — Für denjenigen,

welcher nicht einen oder mehrere vulcanische Ausbrüche gesehen hat, ist es gewifs schwer über diese Materie eine Vermuthung zu haben; man kann aber immer fragen: Diese Feuersäulen, welche bisweilen in mehreren auf einander folgenden Wochen aus der Oeffnung des Kraters gegen die Wolken aufsteigen, während Schauer von Regen und Asche rund herum niederfallen, enthalten sie Nichts, was brennt? Und wenn sie etwas enthalten, wie kann man beweisen, dafs Wasserstoff nicht dabey, dafs es nicht das hauptsächlich Brennende ist? Wenn die Entwicklung von salzsaurem Gas anders, als durch Zersetzung eines Theiles des, im eingedrungenen Seewasser enthaltenen, Kochsalzes, eine wesentliche Erscheinung ausmachte, so würde dieses, nach Wasser so begierige, Gas mit dem Regen condensirt werden, der dann nicht allein sauer werden, sondern auch auf alle Vegetation in der Umgegend zerstörend wirken würde. Man erinnere sich der zerstörenden Wirkung der Soda-Fabriken in Frankreich, wo das Kochsalz durch Schwefelsäure zersetzt und das Gas in die freye Luft gelassen wurde, was für die Gegend einen solchen Nachtheil hatte, dafs es die Regierung verbot. Uebrigens wird keine Theorie über die Vulcane befriedigend, so lange sie nicht erklärt, woher die grofse Menge von Schwefel kommt, der in allen Vulcanen sich theils sublimirt befindet, theils als schwefligsaures Gas weggeht, so lange sie nicht zeigt, woher das kohlensaure Gas kommt, welches die Mofetten bildet und im Uebermaafse im Wasser der vulcanischen Quellen vorhanden ist, und endlich, so lange sie nicht die Bildung des salzsauren Ammoniaks, was von vielen Vulcanen in grofser Menge hervorgebracht wird, mit in die Erklärung aufnimmt.

v. Humboldt über Vulcane und ihre Ursache.

Derselbe Gegenstand ist, aus einem noch allgemeineren Gesichtspunkte, von v. Humboldt bearbeitet worden, auf Veranlassung eines Besuches des Vesuv's während seines letzten starken Ausbruches zu Ende von 1822 *). Bey dieser Gelegenheit untersuchte er die Höhe vom Krater dieses Vulcans, der nach einem Einsturze durch De Saussure im Jahre 1773 gemessen wurde, und er fand sie unverändert so, wie er sie schon im Jahre 1794 gefunden hatte. Es zeigt dabey den Unterschied zwischen dem eigentlichen Krater des Vulcans und dem Kegel von Asche, welcher während des Ausbruches sich bildet, und seine Höhe oft verändert. Da diese Ausbrüche, fügt er hinzu, mit einem häufigen Gewitterregen, von dem aus dem Vulcan in Dampfgestalt hervorstürzenden Wasser, endigen, so spült dieses die große Menge von Staub nieder, welcher, seit den trockenen Ausbrüchen der ersten Tage, die Luft erfüllt, und dadurch stürzt ein trübes Wasser von den Seiten des Berges herunter, was zu der Meinung Veranlassung gab, dafs der Vulcan schlammiges Wasser auswerfe (*éruptions boueuses*). Die Ursache des vulcanischen Feuers beruht, nach v. Humboldt auf dem Grunde, den Davy vermuthete, dafs nämlich unter einer Rinde von, aus Oxyden zusammengesetzten, Urgebirgsarten, eine geschmolzene oder wenigstens heiße Masse von Radicalen dieser Oxyde liege, die vor weiterer Oxydation durch das schon Oxydirte geschützt sind. Wenn diese Rinde hier und da berstet und dadurch Wasser zu diesen Metallen gelangt, so oxydiren

*) Ueber den Bau und die Wirkungsart der Vulcane in verschiedenen Erdstrichen, von Alex. v. Humboldt. Gelesen in der öffentl. Vers. der K. Akad. der Wissenschaften zu Berlin den 24. Jan. 1823. Berlin 1823. Bey L. Krause.

ich diese; und alle die Phänomene, welche einen vulcanischen Ausbruch charakterisiren, müssen dann eine Folge davon seyn. Diese Hypothese hat etwas sehr Verleitendes. Man glaubt so leicht zu begreifen, wie die Erscheinung auf diese Art entstehen könne. Einen Umstand indessen kann man dabey nicht so leicht einsehen, nämlich die Beschränktheit des Locales und die Wiederholung der Erscheinung in Jahrtausenden auf demselben Flecke, so wie es der Fall mit dem Aetna und Vesuv gewesen ist. Es scheint daraus hervorzugehen, dafs diese Ursache nicht so allgemein verbreitet sey, wie aus dieser Hypothese folgen würde.

Vulcan-Ausbrüche.

Auf Java geschahen den 8. und 12. Nov. 1822 auf dem Vulcan Galong Goening zwey ungewöhnlich starke Eruptionen, auf die gleich darauf ein gewaltiger Orcan folgte, welcher Häuser und Bäume niederrifs. Mehrere Stunden lang regnete es Asche, und die Ebene Tingapama wurde mit Schlamm und brennendem Schwefel bedeckt. Mehr als 8000 Menschen sollen dabey das Leben verlören haben.

Auf Island hatte der Wester-Jokkul im Januar 1823 einen Ausbruch, und den 26. Juni der Kötlugian, auch Myrdals Jokkul genannt, ebenfalls einen, der zweymal wiederholte, begleitet von Erdbeben, von Wolken von Asche, die mehrere Meilen weit ins Meer geschleudert wurde, und von Ueberschwemmungen, die von geschmolzenem Eise herrührten. Drey Bauernhöfe wurden von der Wasserfluth zerstört, aber es kam kein Mensch um. Dieser Vulcan, der seit 1755 ruhig war, liegt auf der südlichen Küste von Island, 8 Meilen süd-östlich vom Hekla, und 5 Meilen östlich vom Eyafjella Jokkul, der im vergangenen Jahre tobte.

Im März 1823 beobachtete Capitain Webster den Ausbruch eines Vulcans auf Baren Island. Er lag so nahe am Strande, daſs das Wasser durch die Hitze des Bodens kochte.

Man hat in unsern Zeitungen die Untersuchungen der Asche vom Ausbruche des Vesuvs im Oct. 1822 angeführt gesehen, nach welchen 6000 Gran Asche 13⅓ Gr. Gold, 6¼ Gr. Silber, und 360 Gran Antimon enthalten sollen. Diese Untersuchungen stammen von einem italienischen Chemiker, Namens Pepe, her. Sie sind nachher von Heinrich Rose und von Vauquelin wiederholt worden, von denen keiner eine Spur von diesen Metallen fand.

Vauquelin glaubt dagegen diese Asche kohlenhaltig gefunden zu haben.

Erdbeben. Die Erdstöſse, welche seit dem letzten Jahresberichte bemerkt wurden, sind folgende:

Den 19. Nov. 1822 in Valparaiso in Chili. Die Stadt wurde fast gänzlich zerstört, und es kamen über 200 Menschen um. D. 1. Dec. auf der Insel Granada, ein heftiger Erdstoſs, der den Häusern bedeutend schadete. D. 20. Dec. ein neuer Erdstoſs auf derselben Stelle, es rollten groſse Felsen hinunter in die Thäler. D. 27. Dec. auf Java 18 Stöſse, worauf eine heftige Eruption des Berges Merapie erfolgte.

Den 30. Jan. 1823 wurden in Norrtelje, längs der Seeküste nach Norden zu, und auf Åland zwey gelinde Erdstöſse gespürt. Auf Åland waren sie am stärksten und waren von Getöse begleitet. D. 9. Febr. in Bucharest und d. 10. Febr. in Jassy heftige Erschütterungen. D. 27. Febr. in Foggia und San Severino desgleichen. D. 2. März ein zugleicher Zeit auf Madras und Ceylon verspürter

Erdstofs. D. 5. März in Palermo heftige Stöfse, die Häuser einiger Strafsen wurden zerstört. D. 27. März ein heftiges Erdbeben auf der Insel Favignano unweit Trapani auf Sicilien. Ein Theil der alten Festung stürzte ein, und 22 Menschen verloren das Leben. D. 31. März in Messina ein Erdstofs, der keinen Schaden anrichtete. D. 28. April auf Martinique ein einziger Stofs. D. 12. Sept. gegen Mitternacht auf dem St. Bernhardsberge. Im Kloster hörte man ein starkes Getöse, der Stofs war ziemlich stark. D. 21. Nov. wurden in Freiburg im Breisgau, Hentzingen, Strasburg, Schletstadt, starke Stöfse von Osten nach Westen gefühlt, die von einem, heftigem Sturm ähnlichen, dumpfen Getöse begleitet waren. D. 24. Nov., um 6 Uhr Abends, wurde in mehreren Theilen Schwedens ein Erdstofs bemerkt, wovon ich ausführlicher reden will, weil er uns näher berührt, und weil er, obgleich seiner Erschütterungs-Quantität nach sehr gering, doch durch seine Ausdehnung eine besondere Aufmerksamkeit erregte. Hier in Stockholm wurde er nur von sehr wenigen gespührt, im Verhältnifs zu denen, welche gar nichts davon erfuhren. Weiter nach Osten ist er immer merklicher geworden, obgleich nirgends so bedeutend, dafs Schaden dadurch entstand. Auf Veranlassung der Nachrichten, die ich, hinsichtlich der Erstreckung dieses Erdstofses, durch die Zeitungen begehrte, sind verschiedene Berichte eingekommen. Der nördlichste ist von Fahlun, der südlichste von Högby in Ostgothland und von Slättängs Poststation in Westgothland, so wie der östlichste von Uddeholm in Wermeland. Ich weifs nicht, ob dieser Erdstofs auf der Ostküste der Ostsee bemerkt worden ist; es ist dagegen allen Umständen zu Folge glaublich, dafs man ihn in Nor-

wegen gespärt haben muſs, vielleicht an irgend einem Orte, stärker als in Schweden, da er am stärksten in Wermeland und auf der westlichen Grenze davon gewesen zu seyn scheint; die Nachrichten aber, die ich darüber von einem der norwegischen Mitglieder der Akademie verlangte, sind ausgeblieben. In dem nördlichen Theile von Schonen wurde der Stoſs nicht bemerkt. Die Berichte stimmen darin überein, daſs er in Wermeland stärker als in andern Provinzen gefühlt wurde, daſs er nur wenige Secunden gedauert habe *), und daſs er auf zwey Mal, wie von zwey aufeinander folgenden Stöſsen, erfolgt sey. Einige beschreiben die Erschütterung als gerade auf und hinunter gegangen, andere als wogenförmig, was auf dem Verhältniſs des Locals beruhen muſs. Es gieng ihr ein zunehmendes Getöse vorher, ähnlich dem eines heftig fortrollenden Wagens, und dieses endigte sich mit dem ersten Stoſse. Dieses Gepolter wurde in Wermeland so stark gehört, daſs es Aufmerksamkeit erregte, es nahm mit dem Stoſse ab, wurde aber auch hier in Stockholm von Personen gehört, deren Aufmerksamkeit nicht nach andern Richtungen geleitet war. Einige sagen, daſs ein Lichtschein gesehen worden sey, dieſs hat jedoch Niemand positiv behauptet, und es kann dieſs entweder die Folge einer lebhaften Vorstellung gewesen seyn, oder nicht mit der Erderschütterung zusammengehangen haben, denn ein Schein, der an weit von einander gelegenen Stellen sichtbar ist, müſste auf den dazwischen liegenden Stellen sichtbar und stark genug gewesen seyn, während der

*) Einige sagen ½ oder eine ganze Minute; dieſs rührt von der Ungewohnheit her, so kurze Zeiträume zu messen.

dunkeln Jahreszeit die Aufmerksamkeit Aller auf sich zu ziehen. Der Barometer stand im Allgemeinen niedrig, der Thermometer über dem Gefrierpunkte, und den ganzen vorhergehenden Tag war ein starker, südwestlicher Wind, der kurz nach dem Erdstofs an allen Orten in einen sehr heftigen Sturm ausbrach. Man glaubte auch zu finden, dafs das Getöse und die Erschütterung dieselbe Richtung zwischen *S. W.* und *N O.* hatten. Einigen schien es auch in *S O.* und *N W.* zu gehen, aber Alle geben ihm eine Richtung von Norden nach Süden, da jedoch, aus der Zunahme des Phänomens von Westen nach Osten zu schliefsen, dasselbe von Osten gekommen und nach Westen gegangen zu seyn scheint. — Da ich selbst von diesem Phänomene nichts bemerkte, und folglich dasselbe nicht aus eigener Erfahrung beschreiben kann, so will ich einen der aus Wermeland eingekommenen Berichte darüber anführen *). Ein starkes Gepolter, ähnlich dem, was entsteht, wenn ein stark belasteter, grofser und starker Wagen sehr stark auf einem unebenen Steinpflaster gefahren wird, erregte auf einmal unsere Aufmerksamkeit und Schrecken; es dauerte 6 oder 7 Secunden, und das Haus wurde so stark erschüttert, dafs Mobilien und offene Thüren bewegt wurden und lose aufgehängte Sachen herunter fielen; als das Gepolter über das Gebäude kam, lautete es gerade so, als wäre die Mauer darauf umgefallen und als wären mehrere Steine über uns gerollt; hier schien jedoch kein Schaden angerichtet, wiewohl an andern Orten Mauern geborsten sind. Ich eilte hinaus, um zu sehen, ob nicht ein Schein zu sehen sey, bemerkte aber nichts Aehnliches, obgleich berichtet wird, dafs ein solcher in *N O.* sichtbar gewesen sey,

---

*) Vom Assessor F. W. Geyer zu Persberg.

woher auch das Getöse zu kommen schien. Der Thermometer zeigte + 8°. Den Barometer vergaſs ich zu beobachten. Nach dem Gepolter und der Erschütterung folgte ein starkes Sausen, wonach ein starker, südwestlicher Sturm entstand. Leute, die aussen giengen, hörten das Getöse stark, aber, sonderbar genug, fühlten nicht die Erde beben; diejenigen, welche sich auf dem Boden der Gruben befanden, hörten und spürten nichts, aber diejenigen, welche gerade auf den Stiegen waren, um herauf oder hinunter zu gehen, empfanden eine so starke Erschütterung, daſs sie nicht anders glaubten, als die Stiegen würden mit ihnen einstürzen. Diejenigen, welche sich auf der See befanden, fühlten ein sehr heftiges Zittern des Wassers, ganz verschieden von dem, was Wind verursacht. Personen, welche sich in der oberen Wohnung eines Hauses aufhielten, fühlten das Beben viel stärker als diejenigen in der unteren. Das Vieh fing an mehreren Stellen an zu brüllen.

Die Ursache eines solchen Phänomens kann natürlicher Weise nicht ausgemittelt werden, da es nicht vulcanisch ist. Indessen scheint das Getöse, was über eine so groſse Strecke Landes gehört wurde, ohne dennoch so stark zu seyn, daſs es überall die Aufmerksamkeit auf sich zog, den Schlüssel zu einer Erklärung zu geben. Dieses Getöse hat sich nämlich nicht durch die Luft, sondern durch die Masse der Erde mitgetheilt, und entsprang wahrscheinlich aus einem oder mehreren, von der stärksten Erschütterungs-Stelle auslaufenden Sprüngen, von wo aus der Schall, wie von den Sprüngen im Eise im Winter, etwas weniges stärker lief, als der Sprung, bey welchem die Häuser erschüttert wurden. Indeſs scheint es, als hätte man in diesem Falle das Getöse deut-

licher in den Gruben als über der Erde hören müssen, was doch nach übereinstimmenden Zeugnissen von den Gruben von Persberg, Bispberg und Fahlun nicht der Fall war.

Den 13. Dec. um 3 Uhr Morgens zu Belley, Dep. de l'Ain, starke Stöſse, die einige Secunden dauerten und von Westen nach Osten zu gehen schienen. Es ging ihnen ein Getöse vorher, ähnlich dem Abschieſsen mehrerer Kanonen von grobem Caliber. Ein Einwohner, der sich früh Morgens auf dem Gipfel eines Berges befand, berichtet, daſs einige Augenblicke vor dem Donner der Himmel ganz in Feuer zu seyn schien, ungeachtet kein besonderes, leuchtendes Meteor bemerklich war.

Zu geologischen Phänomenen kann das Ereigniſs gerechnet werden, was d. 8. Sept. 1823 in Stordalen, im Stifte Trondhjem in Norwegen, statt fand. Ein hoch liegender Morast löste sich ab, setzte sich in Bewegung und bedeckte das unten liegende Thal eine lange Strecke weit mit Schutt, wobey 56 Bauernhöfe mehr oder weniger beschädigt wurden.

Herausgekommene geologische Schriften.

Von herausgekommenen geologischen Arbeiten, welche für das Studium der Geologie von allgemeinerem Interesse seyn möchten, muſs ich hier v. Humboldt's *Essai sur le gissement des roches dans les deux hemisphères* anzeigen, eine Arbeit von groſsem Verdienst, welches das neueste und vielleicht das am leichtesten zu studirende Handbuch in der Geognosie ist, was wir haben. Das Vermögen des Verfassers, im Groſsen zu sehen, und die Gelegenheit, welche er hatte, die Gebirgsformationen von einander entfernter Länder zu vergleichen, haben ihn, vor allen andern Zeitgenossen, in den Stand gesetzt, in dieser Materie eine wichtige, auf eigene Erfahrung gegründete, Arbeit zu liefern.

C. C. v. Leonhard's Charakteristik der Felsarten, ein Handbuch in demselben Fache, und das durch geologische Erudition und Vollständigkeit eine ganz ausgezeichnete Stelle einzunehmen scheint.

W. Buckland's *Reliquia diluviana, or observations on the organic remains contained in caves, fissures and diluvial gravel, and on other geological phenomena, attesting the action of an universal deluge.* Die Veranlassung zu dieser Arbeit war die Grotte bey Kirkdale (voriger Jahresbericht p. 219) und die daselbst gefundenen Ueberreste; Buckland hat seitdem diese Untersuchung auf eine Menge ähnlicher auch auf den Continent erstreckt. Seine Arbeit hierüber macht ein sehr classisches Buch aus, das in der Bibliothek keines Geologen fehlen darf.

Für scandinavische Leser sind von mehr speciellem Interesse:

C. F. Naumann's Beyträge zur Kenntniß Norwegens, gesammelt auf Wanderungen, während der Sommermonate der Jahre 1821 und 1822. 2 Th. mit Profilen und Charten, Leipzig 1824, und Georg Wahlenberg's: *Geologisk afhandling om Svenska jordens bildning.* (Geologische Abhandlung über die Bildung des schwedischen Erdreichs.)

Umgearbeitete Auflage, aus der Zeitschrift *Svea.*

Sach-
und
Namen-Register
zu dem
ersten bis fünften Jahrgang
vom
Jahres-Bericht
über
die Fortschritte
der
physischen Wissenschaften
von
Jacob Berzelius.

Tübingen,
bei Heinrich Laupp.
1826.

I. Sach-Register.

Die römische Zahl bezeichnet den Jahrgang, die folgende die Blattseite desselben.

II. Namen-Register.